JUGEND + TECHNIK

ŠKODA



1000 MB

Heft 2
Februar 1966
1,20 MDN



„Im Spiegel seiner Arbeit", AG Foto des Klubhauses der Maschinenfabrik „John Schehr" Meuselwitz

JUGEND+TECHNIK

14. Jahrgang
Februar 1966
Heft 2

DAMW

Inhaltsverzeichnis

Содержание

Zu unserem Beitrag „Grünes Licht der Utopie" aus Heft 11/65 erhielten wir einige interessante Stellungnahmen, die wir Ihnen hier auszugsweise wiedergeben möchten.

Als ich Ihr Novemberheft aufschlug, fand ich den Beitrag „Grünes Licht der Utopie", der mich begreiflicherweise sehr interessierte. In großer Schrift appellieren Sie an seinem Ende an den Deutschen Schriftstellerverband und dessen Mitglieder. Ich begrüße das sehr, da die Situation, die der Leningroder Schriftsteller in Berlin antraf, nicht neu ist.
Utopische Literatur gibt es kaum, und die aus der „Provinz" ist in Berlin erst recht nicht bekannt . . .
Ich freue mich sehr, daß „Jugend und Technik" mit seinem Interview im Novemberheft eine Lanze für die wissenschaftlich-utopische Literatur bricht.

Herbert Friedrich, Schriftsteller („Der Damm gegen das Eis"), 8019 Dresden, Stephanienstraße 10

Zu Ihrem Artikel „Grünes Licht der Utopie" will ich etwas sagen.
Im Zusammenhang mit einer Kritik . . . fragte ich, warum es bei uns sehr wenig utopische Literatur gäbe. Ich schlug damals, es mag jetzt vier Jahre her sein, vor, doch eine Taschenbuchreihe herauszubringen, die ausschließlich wissenschaftlich-phantastische Romane und Erzählungen bringt. Es könnten auch in den Bänden einzelne Erzählungen, Berichte und Aufsätze über Raketentechnik, Astronavigation, Biologie, Astronomie usw. enthalten sein, die die tatsächlichen Möglichkeiten für den Raumflug darstellen. Man könnte auch einige ständige Seiten reservieren, auf denen die Leser „utopische Geschichten erzählen" können. Ein Mangel an Stoff könnte eigentlich kaum bestehen. Es gibt z. B. in der Sowjetunion eine große Anzahl derartiger Romane und Erzählungen . . .
Ich machte auch noch einige andere Vorschläge, die ich hier nicht weiter erläutern will.
Vom Verlag erhielt ich hierzu keine Antwort, auch von drei anderen, denen ich später schrieb, nicht . . .
Ich erfuhr aber, daß die Herausgabe einer utopischen Reihe eine Schwächung der anderen Buchreihen bedeuten würde. Mir ist das unklar. Wie können Buchreihen „geschwächt" werden, von denen viele Exemplare überhaupt nicht abgesetzt werden können. Es besteht doch hier wenig Interesse von seiten der Käufer. Die riesigen Papiermengen können doch anderweitig eingesetzt werden. Denn unter „Schwächung" kann ich nur verstehen, daß das Papierkontingent anderer Buchreihen zugunsten der utopischen Reihe „geschwächt" wird.
Doch, wie gesagt, keiner will der erste sein . . . Warum sträubt man sich gegen die Anerkennung der „utopischen" Literatur?
Hoffentlich sieht man bald ein, welchen Wert „Utopie" besitzt.

Wolfgang Siegmund,
1035 Berlin,
Dolziger Straße 11

Erstmals erfahre ich aus Ihrem Artikel „Grünes Licht der Utopie" von dem Besuch Wladimir Dmitrewskis in der DDR und seiner Absicht, dabei Verbindung mit Autoren und Verlagen aufzunehmen, die utopische Literatur schreiben bzw. herausgeben.
Wie leidenschaftlich gern hätte ich, der nur wenige Kilometer von Berlin entfernt wohnt, mit ihm über die Probleme der utopischen Literatur gesprochen. Mit großer Freude hätten sicherlich auch Günther Krupkat, Heinz Vieweg, Richard Gross und Hubert Horstmann, sämtlich in oder nahe bei Berlin ansässig, Meinungen mit dem Gast aus der Sowjetunion ausgetauscht . . . Hat man sich in Berlin geschämt, Wladimir Dmitrewski auf die zwanzig utopischen Titel hinzuweisen, die in den letzten Jahren von DDR-Autoren geschrieben worden sind? Natürlich ist das noch viel zuwenig, und freilich sind diese Bücher keine solche Kometen wie Jefremows „Andromeda-Nebel". . .
Auch die Auflagenpraxis, der die utopische Literatur unterliegt, läßt zu wünschen übrig und bestätigt die Richtigkeit der Frage an Prof. Koch und Dr. Eckardt zum Abschluß des Interviews in „Jugend und Technik". Meine Erfahrungen besagen, daß z. B. der Kriminalliteratur im Verlag Das Neue Berlin unter der Regie der HV Buch- und Verlagswesen im Kulturministerium kulturpolitisch eine größere Bedeutung eingeräumt wird als der Zukunftsbelletristik.
So lagen zu meinem jüngsten Titel „Im Schatten der Tiefsee" schon im März dieses Jahres 27 000 Bestellungen vor, wozu im September jedoch nur knapp mehr als 18 000 Stück ausgeliefert wurden. In all meinen Gesprächen mit Buchhändlern wird über erhebliche Kürzungen bei Bestellungen utopischer Titel Klage geführt. Bis jetzt ist auch noch keine Nachauflage dieses Titels für 1966 festgelegt, obwohl gerade mit diesem Buch der Versuch gemacht wurde, aus der unbefriedigenden Situation der Phantastik in der DDR herauszukommen, d. h. die Einfallslosigkeit und Überbetonung der Raumfahrtthematik zu überwinden und die Wirkungskraft der Zukunftsliteratur durch Stoffe über den sozialistischen und kommunistischen Aufbau bzw. den Weltfortschritt innerhalb der nächsten zwanzig bis dreißig Jahre zu potenzieren.
Auch ich glaube entgegen allen Beteuerungen zuständiger Stellen, daß die Bedeutung und die Wirkungskraft der neuen utopischen Literatur immer noch unterschätzt wird . . .
Warum steht dem Verlag Das Neue Berlin erst seit diesem Jahr ein bescheidener Fonds für Entwicklungsstipendien zur Verfügung?
Warum sind für die Leser von den sechzig in den letzten Jahren erschienenen Titeln der Phantastik in- und ausländischer Autoren nicht fünf oder zehn Titel im Buchhandel ständig greifbar? . . .
Warum kennen unsere Leser aus der Ahnenreihe der Phantastik außer Jules Verne kaum einen anderen Autor?
Warum ist bisher noch keine ausgesprochen utopische Buchreihe von den Verlagen eingerichtet worden?
Warum brauchen Bücher von der Ablieferung des Manuskriptes bis zum Ladentisch durchschnittlich eine Laufzeit von zwei bis drei Jahren? Warum scheuen sich die Verlage, den kostspieligen Aufwand für den Kontakt zu Wissenschaftlern und zu Instituten zu tragen? Die Autoren sind dazu nicht in der Loge.
Ich bedauere es außerordentlich, daß die Zukunftsliteratur, in der ein Autor sein Engagement und eine Weltanschauung ihre Moral besonders eindeutig werden lassen kann, ein nur recht mattes grünes Licht zugebilligt bekommt. Wie Sie, meine Herren von der Redaktion „Jugend und Technik", an meinen Darstellungen und an meinen . . . Fragen erkennen können, sind die organisatorischen Probleme im Bereich der Zukunftsliteratur zahlreich, ganz zu schweigen von den Schaffensfragen, vor denen wir stehen. Wenn Sie Zeit für ein Gespräch über die utopische Literatur haben, sind Sie jederzeit herzlich zu mir nach Falkensee eingeladen . . .

Carlos Rasch, Schriftsteller
(u. a. „Asteroidenjäger"),
154 Falkensee, Leninallee 85



Wer kann mir das Heft 8/65 schicken? Ferner suche ich die „Kleine Typensammlung" ab Heft 1/60.

Georg Trümpelmann,
37 Wernigerode,
Seigerhüttenweg 31

Gibt es unter den Lesern von „Jugend und Technik" jemanden, der sich mit mir schreiben möchte? Ich bin 18 Jahre alt und interessiere mich für Technik, Sport und Kunstmalerei.

Snieschka Niktoras,
Kaunas 9/Litauische SSR,
Kampo 13

Welches Mädchen oder welcher Junge in der DDR interessiert sich für Mathematik, Physik, Film, Tanzmusik und Briefmarken? Bin 17 Jahre alt und warte auf Post.

Alexander Sobnin, Moskau E-77,
13 Parkowaja ul. 20, Korpus I, W. 18

Kann ein Staat im Kosmos tun, was er will? Noch gibt es kein

Gesetzbuch des Weltraums

doch besonders die Sowjetunion bemüht sich, gerechte juristische Normen für das Gebiet außerhalb der irdischen Lufthülle zu finden. „Kosmisches Recht" – zu diesem Thema beantwortet G. P. Shukow, wissenschaftlicher Sekretär der Kommission für Rechtsfragen des interplanetaren Raumes (Akademie der Wissenschaften der UdSSR), einige Fragen

In der letzten Zeit findet man in der Literatur immer häufiger Ausdrücke wie „kosmisches Recht". Sagen Sie uns, bitte, was verbirgt sich hinter diesen Bezeichnungen?

Die Eroberung des Kosmos durch den Menschen – die Starts künstlicher Erdsatelliten und die Flüge der Kosmonauten – haben die Grundlage für die Herausbildung eines kosmischen Rechts geschaffen, das dazu bestimmt ist, die mit der Erforschung und Nutzung des Weltraumes und der Himmelskörper zusammenhängenden Beziehungen zwischen den Völkern zu regeln.

Gegenwärtig befindet sich das kosmische Recht noch im Stadium seiner Entstehung und ist noch nicht so weit ausgearbeitet wie zum Beispiel das Seerecht und das Luftrecht. Das verpflichtet uns sowjetische Juristen, die rechtlichen Probleme des Kosmos aufmerksam zu studieren. Ist es doch völlig klar, daß das Fehlen gültiger Rechtsnormen im kosmischen Raum die Ursache für gefährliche Konflikte und Schwierigkeiten nicht nur in dieser Sphäre der menschlichen Tätigkeit, sondern auch in rein irdischen Angelegenheiten bilden kann.

Gibt es bereits irgendwelche internationalen Dokumente, in denen die Tätigkeit der Staaten im kosmischen Raum geregelt ist und für diesen Raum Rechtsnormen aufgestellt werden?

Derlei Dokumente gibt es nur wenige, aber es existieren einige. Das sind vor allem die am 13. Dezember 1963 von der Vollversammlung der Vereinten Nationen angenommene Resolution mit dem Titel „Deklaration über die juristischen Prinzipien bei der Tätigkeit der Staaten zur Erforschung und Nutzung des Weltraums", das Moskauer Abkommen über das Verbot von Kernwaffentests in der Atmosphäre, im kosmischen Raum und unter Wasser, die in einer besonderen Resolution von der UN-Vollversammlung bestätigte Vereinbarung zwischen der UdSSR und den USA, im kosmischen Raum keine Kernwaffen und andere Massenvernichtungsmittel zu stationieren, und schließlich die Beschlüsse der Außerordentlichen Verwaltungskonferenz für das Funkwesen, die 1963 über die Frage der Aufteilung der Frequenzen für kosmische Funkverbindungen beriet.

Die juristische Bedeutung aller dieser Dokumente ist unterschiedlich. Die einen erlegen den Staaten nur moralische Verpflichtungen auf, während andere im Hinblick auf die Tätigkeit der Staaten im Weltraum juristischer Natur sind. Bis jetzt sind die ersten Normen eines kosmischen Rechts geschaffen worden, die natürlich nicht die ganze Vielfalt der auftauchenden Fragen voraussehen können. In den Fällen, in denen es noch keine besonderen Normen des kosmischen Rechts gibt, müssen die im Zusammenhang mit der Tätigkeit im Kosmos zwischen den Staaten

entstehenden Beziehungen nach den allgemeinen Prinzipien des Völkerrechts geregelt werden.

Sie erwähnten die „Deklaration über die juristischen Prinzipien bei der Tätigkeit der Staaten zur Erforschung und Nutzung des Weltraums". Um welche Prinzipien handelt es sich dabei?

Die Deklaration bekräftigte, daß der Weltraum allen Staaten zur Erforschung und Nutzung offensteht. Der Kosmos und die Himmelskörper werden als Allgemeingut der gesamten Menschheit betrachtet, das nicht Gegenstand einer Aneignung sein kann.

Sie legt ferner die Prinzipien fest, die die Staaten verpflichten, im Kosmos in Übereinstimmung mit dem Völkerrecht, d. h. in Übereinstimmung mit der Satzung der Vereinten Nationen und den Prinzipien der friedlichen Koexistenz, vorzugehen, das heißt, sie dürfen nicht die Sicherheitsinteressen anderer Staaten beeinträchtigen, keine feindlichen Handlungen gegen diese begehen und nicht mit Gewalt drohen oder diese anwenden. Unzulässig ist ferner die Verwendung von Erdsatelliten zur Propagierung eines Krieges und der Völkerfeindschaft. Die Deklaration legt besonders fest, daß die Resolution der UN-Vollversammlung vom 3. November 1947, die die Kriegspropaganda verurteilt, auch auf den Kosmos Anwendung findet.

Ist die Notwendigkeit des Abschlusses einer internationalen Vereinbarung über das kosmische Recht durch die Annahme der genannten Deklaration von der UN-Vollversammlung entfallen?

Nein, diese Notwendigkeit ist nicht entfallen. Die Vollversammlung hat bereits 1963 die Frage nach der Formulierung der juristischen Prinzipien für die Tätigkeit der Staaten zur Erforschung und Nutzung des Weltraumes in Form einer internationalen Vereinbarung gestellt. Eine derartige Vereinbarung muß einerseits die bereits in der Deklaration dargelegten Prinzipien des kosmischen Rechts weiterentwickeln, andererseits aber auch eine Reihe neuer Bestimmungen enthalten.

Um welche speziellen Vereinbarungen kann es sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt handeln?

In der Resolution der UN-Vollversammlung vom 13. Dezember 1963 wird von Maßnahmen zur unverzüglichen Ausarbeitung von Entwürfen internationaler Vereinbarungen über die Hilfeleistung an Kosmonauten im Falle von Havarien oder Notlandungen und von der Verantwortlichkeit für Schäden gesprochen, die durch in den Weltraum gestartete Objekte verursacht werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind Entwürfe für Abkommen über die erste Frage von der Sowjetunion, den USA wie auch gemeinsam von Kanada und Australien vorgelegt worden. Wie allgemein anerkannt wird, stellt der sowjetische Vertragsentwurf eine gute Grundlage dar, um zu einer Übereinkunft in dieser Frage zu gelangen. Von dem Bestreben, das Leben der Kosmonauten vor allen Zufälligkeiten zu schützen, zeugt auch die Annahme einer besonderen Resolution über Unglücksfälle und Havarien von Weltraumschiffen durch die Außerordentliche Verwaltungskonferenz für das Funkwesen. Sie dehnt die Vorschriften für die Benutzung der Funkverbindung im Falle von Havarien und Unglücksfällen von Flugzeugen und Hochseeschiffen auch auf die Kosmonauten aus.

Können Maßnahmen juristischer Natur dazu beitragen, eine biologische, radioaktive und chemische Verseuchung des Kosmos zu verhüten?

Das ist zweifellos möglich. Als Beispiel kann man das Moskauer Abkommen nennen, das speziell Kernwaffenexperimente im Weltraum verbietet, und auch die Resolution der UN-Vollversammlung zitieren, die das Starten von Erdsatelliten mit Kernwaffen an Bord untersagt.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt hat der Grundsatz weitgehende Anerkennung gefunden, daß Staaten, die Objekte in den Kosmos entsenden, verpflichtet sind, Maßnahmen zu treffen, die eine biologische, radioaktive oder chemische Verseuchung verhindern.

Man muß auch berücksichtigen, daß die Frage nach der Verhinderung einer Verunreinigung und Verseuchung des Kosmos mit dem allgemeinen Problem der Verhütung potentiell schädlicher Experimente im Kosmos zusammenhängt. Diese Fragen werden von der UN und einer Reihe anderer internationaler Organisationen diskutiert.

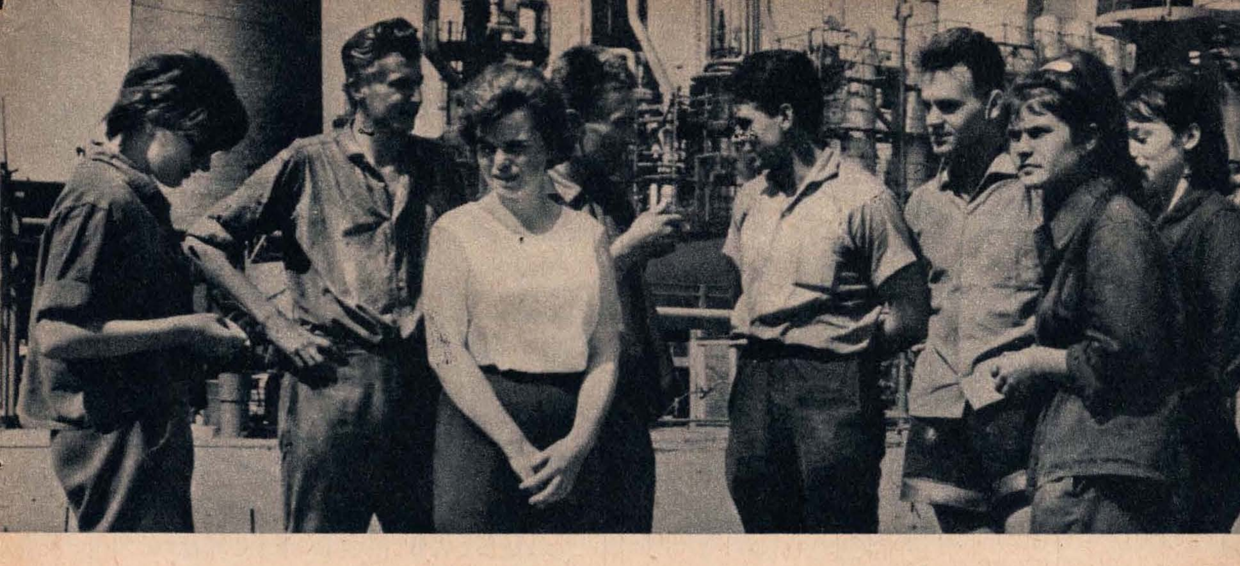
Welche Probleme des kosmischen Rechts können nach Ihrer Meinung bei der weiteren Erschließung des Weltalls auftreten?

Die Schaffung von ständigen Stationen für wissenschaftliche Forschungen auf Erdumlaufbahnen wird es notwendig machen, ihren Rechtsstatus zu fixieren sowie Möglichkeiten und Voraussetzungen ihrer Nutzung durch andere Staaten, die Rechtslage ihrer wissenschaftlichen Mitarbeiter und die des anderen Personals der Stationen festzulegen.

In Zukunft ist es nicht ausgeschlossen, daß Post- und Gütertransporte und später auch Passagierflüge zwischen weit voneinander entfernten Punkten der Erde durch den Kosmos erfolgen werden. Zweifellos wird dabei ein ganzer Komplex völkerrechtlicher Probleme analog den Normen des Luftrechts zu regeln sein.

Je mehr der „ferne" Kosmos durch den Menschen erschlossen wird, desto aktueller wird auch das Problem der Festlegung eines juristischen Status für Stationen und deren Besatzungen auf dem Mond und anderen Himmelskörpern, ebenso auch die Frage nach einer Nutzung der Bodenschätze dieser Himmelskörper. Das kosmische Recht muß den Schutz anderer bewohnter Welten sichern, falls solche angetroffen werden; es muß mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt auf dem Gebiet der Erschließung des Kosmos und der Himmelskörper Schritt halten.

Aus „Krasnaja Swesda"



Vor einiger Zeit wurde die „Trasse der Freundschaft" in Betrieb genommen – sie verbindet die DDR mit den Fundstätten der Sowjetunion. Seitdem arbeitet die Jugend Schwedts

An der Quelle des Erdöls



3

1 (Seite 101) Das Schichtkollektiv 4 der Reformierung. Zweite von rechts: Ursula Schäfer.

2 (Seite 101) An der Quelle des Erdöls — das EVW Schwedt. Noch zaubert die 65 m hohe Gasfackel nächtliche Romantik.

3 Dr. Dieter Bohlmann: Vertrauen und — Hilfe!

4 Barbara Timm: Automaten wirklich beherrschen!

Mit stark vergrößerter Kapazität begann der VEB Erdölverarbeitungswerk Schwedt das neue Planjahr. Eine zweite Verarbeitungsstufe hat den jährlichen Erdöldurchsatz von zwei auf vier Millionen Tonnen erhöht. Damit konzentrieren sich im Werk nun bereits zwei Drittel der gesamten Erdölverarbeitung unserer Republik – es ist zum Haupterzeuger von Kraftstoffen geworden. 30 Prozent des Bedarfes an Vergaserkraftstoff müssen 1966 von Schwedt gedeckt werden (Dieselkraftstoff 45 Prozent).
1966 werden pro Tag für 3,2 Millionen MDN Treibstoffe, Heizöl und Bitumen erzeugt. Das Werk soll in einem Monat die Menge Diesel liefern, welche nötig ist, um die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche der DDR – das sind rund 6,5 Millionen Hektar – mit Traktoren zu pflügen.

Werk der Jugend

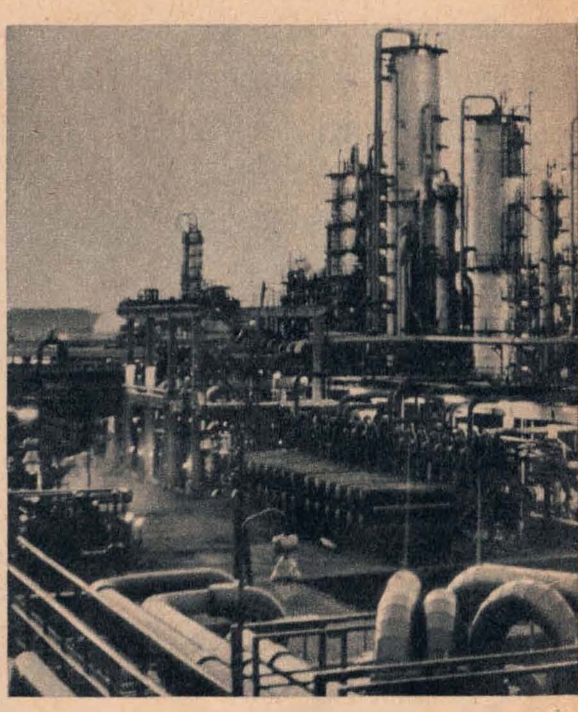
Mit dem Werk wurde auch die Belegschaft größer. Etwa viertausend Personen arbeiten heute im



4

EVW. Überwiegend junge Menschen, im Durchschnitt nicht älter als 27 Jahre. Aber das mittlere Alter allein macht noch nicht den Begriff „Werk der Jugend" – wie das EVW auch genannt wird – aus. Wichtiger ist, welche Rolle die Jugend spielt, ob sie direkt Verantwortung trägt, ob sie die Geschicke ihres Betriebes mitbestimmt.

Doch das tut sie; sie hat in Schwedt Hausherrenstelle angetreten – mit allen Rechten und Pflichten. Sie trägt Verantwortung und führt Regie! Wer heute nach Schwedt kommt, findet optimistische Mädel und Jungen, denen planmäßig verantwortungsvolle Aufgaben übertragen, ja ganze Produktionsabschnitte anvertraut wurden. Besonders deutlich zeigt sich das in der Hauptabteilung Mitteldruck. Zu ihr gehört eine so wichtige und



5

komplizierte Anlage wie die Reformierung, wo die aus der Rohöldestillation kommende Rohbenzinfraktion veredelt wird.

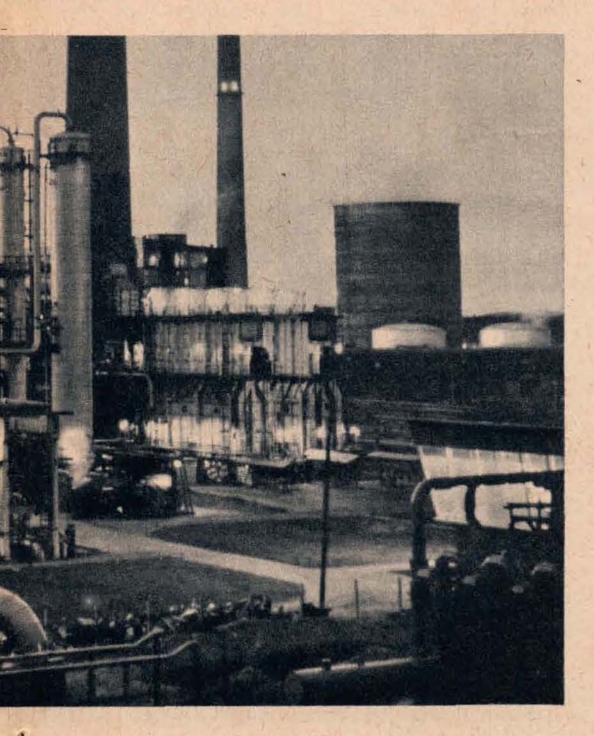
Vertrauen ...

Bereits im April 1964, als eben der Probebetrieb anlief – ein Beginn sowohl für die technischen Anlagen der ersten Verarbeitungsstufe als auch für die jungen Menschen, welche sich erst zu Kollektiven finden mußten –, wurde die Reformierung I Jugendobjekt. Natürlich galt es, bei manchen Leitern Skepsis zu überwinden. „Soll das Kollektiv sich erst festigen, beweisen, daß es so hohes Vertrauen verdient. Wir gehen sonst zu große Risiken ein ...", meinten sie. Aber Genosse

Dr. Dieter B o h l m a n n, Chef der Abteilung Reformierung, sagte uns über diese Zeit: „Wenn sich die Jugend bewähren soll, müssen wir ihr auch Gelegenheit geben, ihr Können und Wollen unter Beweis zu stellen. Wenn man weiß: jetzt kommt es auf uns und nur auf uns an, reagiert man doch auch ganz anders. Allerdings bin ich der letzte, der sich für eine Vertrauen-und-Verantwortung-um-jeden-Preis-Politik aussprechen würde. E i n e wichtige Voraussetzung gibt es: die Älteren müssen w o l l e n, daß die Jugend besteht. Zusammen mit Vertrauen und Verantwortung müssen wir den jungen Menschen vor allem Hilfe geben, sie mit der ganzen Kraft unserer Erfahrungen unterstützen. Das haben wir getan, und wir sind gut dabei gefahren."

6

RTAGE VON HEINZ PETERSEN



. . . gerechtfertigt!

Heute nennt sich das Jugendobjekt nicht mehr nur „Reformierung 40 atü", sondern „Jugendobjekt Mitteldruck" – es umfaßt die ganze Hauptabteilung! Die Leiter sind als Paten für einzelne Schichtkollektive verantwortlich.

Ursula Schäfer (Schichtkollektiv 4), 21 Jahre alt, Chemiefacharbeiter und Meßwartenfahrer, erzählt: „Als sich damals eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft unter Leitung von Dr. Bohlmann das Ziel setzte, die Produktion des hochoktanigen Fahrbenzins VK 88 vorzubereiten, wurde dieses Programm nicht zur geheimen Verschlußsache der SAG. Wir alle wurden einbezogen und praktisch zum Mitdenken gezwungen. Dadurch kamen wir auch unserer Anlage viel näher, mußten wir doch

5 Blick von der Rohöldestillation II auf die erste Destillation und das Kraftwerk.

6 Teilansicht der Reformierung des EVW.

7 Rainer Garthe am Steuerpult: Ideologische Führung des Wettbewerbs in der zentralen FDJ-Leitung.

Zusammenhänge begreifen und über die Enge des unmittelbaren Arbeitsplatzes hinausblicken lernen. Wir haben also nicht nur Vertrauen zu uns selbst geschöpft, sondern auf einmal auch das Bedürfnis verspürt, mehr zu wissen, mehr zu lernen."

Das Kollektiv kämpft um den Titel „Hervorragende Jugendbrigade der DDR". Als sich die Freunde ihr Programm zur Erreichung des hohen Zieles erarbeiteten, stellten sie die ständige und systematische Weiterbildung in den Vordergrund. Dazu Barbara Timm, Apparatewärter und Mitglied der FDJ-Leitung der Hauptabteilung: „Wir wollen die moderne BMSR-Technik, die Automaten, nicht nur bedienen, sondern wirklich beherrschen. Deshalb haben viele Freunde über die Betriebsakademie Grundkenntnisse auf dem Gebiet der BMSR-Technik erworben. Vor allem orientierten wir auf die gegenseitige Ersetzbarkeit. Unser ursprüngliches Ziel war, daß jedes Mitglied der Brigade mindestens zwei Arbeitsplätze voll beherrscht. Die meisten können heute

7



schon auf drei Arbeitsplätzen bestehen. Das genügt uns aber noch nicht. Als wir unseren Beitrag für den Wettbewerb zu Ehren der Gründung von SED und FDJ beschlossen, haben wir auch festgelegt, daß jedes Mitglied des Kollektivs jeden Arbeitsplatz genau kennenlernt. Uns geht es in erster Linie darum, daß wir von der Warte der gesamten Hauptabteilung aus entscheiden lernen. Es ist sehr wichtig, daß wir genau wissen, welche praktischen Auswirkungen auf andere Abschnitte unseres Bereiches entstehen, wenn wir dieses so und jenes anders machen. Viele Verbesserungsvorschläge verdanken wir diesem System."

Gute Arbeit, FDJ!

Wertvolle Erkenntnisse und Erfahrungen haben die Freunde in den anderthalb Jahren gewonnen, Erkenntnisse, die in der täglichen Arbeit ihre Anwendung finden. Dazu sagte uns Rainer Garthe, FDJ-Sekretär des Jugendobjektes und Mitglied der zentralen FDJ-Leitung des EVW: „Wenn man in ein völlig neues Werk kommt, das erst ‚laufen' lernen muß, und wenn auch wir – als Kollektiv – erst ‚laufen' lernen mußten, ist man für jede Anregung, für jede Erfahrung dankbar. Auf den Leitungssitzungen, wo sich Jugendliche aus allen Bereichen des ganzen Werkes treffen, kommen natürlich auch viele gute Gedanken zusammen. Die Beratungen der zentralen FDJ-Leitung haben sich zu wirklichen Foren des Erfahrungsaustausches entwickelt. Ich will aber auch nicht falsch verstanden werden: Wir degradieren sie keineswegs zu Produktionsberatungen, sondern beschäftigen uns mit der ideologischen Führung des Wettbewerbes. Und wenn in unserem Programm die Qualifizierung einen festen Platz einnimmt, ja zum Bewertungsfaktor geworden ist, dann die fachliche und politische Weiterbildung. Alle Freunde nehmen geschlossen am Parteilehrjahr teil – nun schon das zweite Jahr. Zu Anfang machten viele mit, weil es eben so beschlossen wurde, aber wir haben diesen Freunden erklärt – und sie haben das inzwischen begriffen –, daß beispielsweise die Verbesserung des Benzins nicht nur technisch-organisatorische, sondern echte politische Aufgabe ist."

Von allen Gesprächspartnern wird immer wieder die ständige und systematische Qualifizierung hervorgehoben. Dabei geht es den Freunden nicht schlechthin um die Erhöhung des Wissens für heute, sondern um einen echten Vorlauf für die komplizierter werdenden Aufgaben in den kommenden Jahren. Ein umfangreiches Programm der Komplexautomatisierung ist in Vorbereitung, die Datenverarbeitung wird Eingang finden, dem Menschen Arbeit abnehmen, aber mehr Wissen verlangen. Darauf bereiten sie sich vor!

Erfolg und „Gegenleistung"

Und sonst? Nicht von ungefähr hat das Kollektiv im November 1965 die „Artur-Becker-Medaille" in Gold erhalten. Zahlreiche Neuerervorschläge, die allein im vergangenen Jahr einen finanziellen Nutzen von gut 800 000 Mark brachten, waren die „Gegenleistung". So wurde unter anderem durch einen Leistungsvergleich die erhebliche Steigerung des Durchsatzes gegenüber dem Projekt erreicht. Das vom GRW Teltow installierte Steuerpult der Meßwarte war sehr unübersichtlich, die unzweckmäßige Anordnung der Blindfließschemas erschwerte das schnelle Zurechtfinden und einen klaren Überblick. Gemeinsam mit dem erfahrenen Chemiemeister Heinz Krewing forschten die Freunde nach besseren Lösungen. Das ist zum Beispiel eine der Taten, die sich nicht nach Mark und Pfennig messen lassen, die aber dennoch sehr wichtig sind.

Was meint der Sekretär der FDJ-Grundorganisation, Chemieingenieur Günter Werzlau, zu den Taten des Kollektivs? „Die Jugendfreunde der Reformierung sind deshalb so erfolgreich, weil sie ihren jugendlichen Elan mit den Erfahrungen der älteren Kollegen gepaart haben und weil die FDJ-Gruppe ihrer führenden Rolle gerecht wird. Auch die zentrale FDJ-Leitung hat zu den guten Ergebnissen beigetragen, weil sie alle Probleme vom Standpunkt der Perspektive aus entscheidet. Wissenschaftlich-technischen Vorlauf schaffen heißt doch auch, die ideologische Bereitschaft zur Mitarbeit bei allen jungen Menschen wecken, politisch erklären, was morgen und übermorgen ökonomisch erreicht werden muß und warum."

Kein einsames „Paradepferd"

Daß es sich beim Jugendkollektiv der Reformierung keinesfalls um ein „Paradepferd" des EVW handelt, das allein dasteht, zeigen folgende Beispiele:

Die Jugendbrigade „7. Oktober", Träger des Titels „Kollektiv der sozialistischen Arbeit", aus der Rchöldestillation hat bei der innerbetrieblichen Qualifizierung die Durchschnittsnote 1,6 erreicht, ebenfalls zahlreiche Verbesserungsvorschläge unterbreitet und sich so weit qualifiziert, daß jedes Brigademitglied drei Arbeitsplätze beherrscht. Außerdem hat besonders dieses Kollektiv maßgeblich dazu beigetragen, daß trotz verkürzter Zeit für den Probebetrieb die zweite Anfahrstufe termingerecht mit der Produktion beginnen konnte. Die Komplexbrigade „Otto Grotewohl" aus dem Kraftwerk ermöglichte es, daß der Dampferzeuger III 27 Tage vorfristig in Betrieb genommen werden konnte. Damit wurde eine wichtige Voraussetzung geschaffen, um auch in den Wintermonaten selbst bei strengstem Frost die Produktion im Werk voll aufrechtzuerhalten. Schwedt – das ist das große, ständig wachsende Werk der Jugend, die Verantwortung trägt. Schwedt ist geblieben, was das V. Parlament der FDJ beschloß: ein zentrales Jugendobjekt!



Angriff auf die Tiefen

Von Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

1 Die „Bathysphäre" William Beebes wird in die Tiefe gelassen. August 1934.

Ist es denn wirklich notwendig, daß Menschen die Reise von der Erde zum Mond antreten müssen? So fragte man vor einigen Jahren. Seitdem der allseitigen Erforschung der Weltmeere eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet wird, steht abgewandelt die gleiche Frage zur Diskussion: Müssen Menschen unbedingt bis in die tiefsten Tiefen der Ozeane tauchen?

Selbstverständlich können heute, im Zeitalter der technischen Revolution, sehr „intelligente" Automaten gebaut werden, und man kann diese Apparate und Geräte sogar mit Meßinstrumenten ausrüsten, die der menschlichen Beobachtungsgabe weit überlegen sind. Doch was wird solch ein technisch hochentwickeltes Gerät beobachten können? Doch nur das, wofür man es eingerichtet hat. Aus diesem Grunde bedarf es nach einem ersten Einsatz von Geräten und Instrumenten immer des persönlichen Einsatzes des Menschen.

Noch lange nachdem man die Entfernung von der Erde zum Mond, zur Sonne und zum Mars ganz genau bestimmt hatte, war über die Tiefen der Ozeane fast nichts bekannt. Einen Fortschritt brachte erst die Erfindung von Behm, der 1916 das Echolot entwickelte. Diesem Echolot blieb es vorbehalten, endlich zuverlässige Messungen der tiefsten Stellen der Meere zu liefern. Nun war es möglich, in der gleichen Zeit, die erforderlich war, den Grund mit einem Senkblei auszuloten, Tausende von genauen Echolotungen durchzuführen. 1928 wurden im Philippinengraben 10 400 m gemessen. Das sollte 15 Jahre lang die tiefste bekannte Stelle des Weltmeeres bleiben. Nach rund 15 weiteren Jahren fand man dann ganz in der Nähe eine noch tiefere Stelle mit 10 497 m, und schließlich maß ein Schiff im Tonga-Kermadec-Graben 10 640 m. 1951 lotete das sowjetische Forschungsschiff „Witjas" im Marianengraben eine Tiefe von 11 034 m. Endlich schien man mit dem Witjas-II-Tief den tiefsten Grund des Weltmeeres erreicht zu haben. Aber damit war die Frage der Naturwissenschaftler noch nicht endgültig beantwortet: Gibt es in so großen Tiefen Leben?

Um die Jahrhundertwende wurden mit einem Schleppnetz in 6100 m Tiefe ein Fisch, einige Schlangensterne und ein paar andere kleine Geschöpfe gefangen. Dies blieb eine Rekordtiefe für Lebewesen in der Tiefsee bis zum Jahre 1961, als eine dänische Expedition genau in der Längsachse des Philippinengrabens Tiere aus 10 180 m Tiefe barg. In der reichen Ernte von Seeanemonen, Seegurken, Muscheln, Krebsen und Borstenwürmern war aber kein Wirbeltier.

Der Mensch hat seine Vorboten in die Meerestiefen geschickt. Zugleich jedoch dringt er auch selbst immer weiter vor.

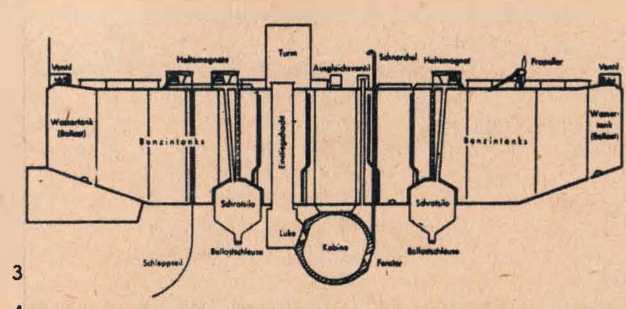
Doch ein Mensch, der nicht in einer schützenden Hülle steckt, kann kaum viel tiefer als 60...90 m tauchen. Um in die dunkle und schweigende Region der Tiefsee vorstoßen zu können, muß er in einem druckfesten Gehäuse eingeschlossen sein. Der Wasserdruck nimmt mit je 10 m Wassertiefe um 1 kp je cm² zu. Auf einer Fläche von 1 m² entspricht das 1 t/m. Bei einer Tauchtiefe von etwa 10 000 m muß der Tauchkörper also einem Druck



2

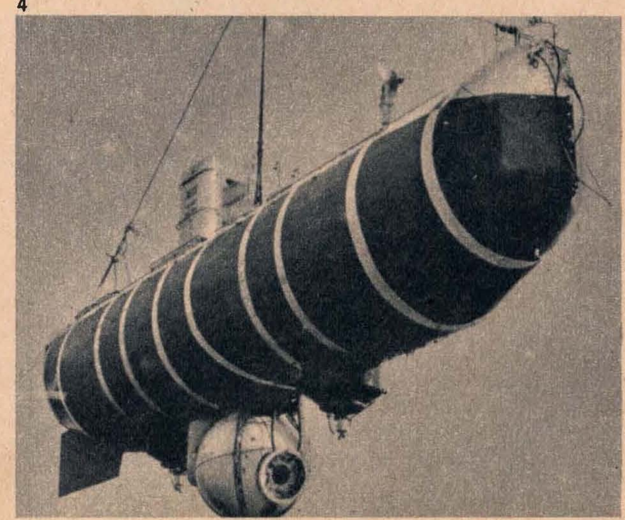
von 10 000 t je m² widerstehen können. Das bedeutet, daß er sehr dicke und dementsprechend schwere Stahlwände erhalten muß.
Die ersten Tieftauch-Versuche wurden in Stahlkugeln vorgenommen, die von einem Begleitschiff aus in die See gesenkt wurden. Am 15. August 1934 erreichten Beebe und Barton so eine Tiefe von 923 m. Eine spätere, von Barton allein konstruierte und besetzte Kugel erreichte 14 Jahre danach 1360 m. Doch auch diese Kugel hatte eben noch den Nachteil, daß sie an der Leine hing und von einem Schleppschiff abhängig war. Sowjetische Ingenieure bauten danach erst einmal eine Beobachtungskugel, die zwar auch noch an einem Seil hing, aber leichter als Wasser war und so bei Ballastabwurf von allein an die Oberfläche zurückkehren konnte. Mit ihr werden im Nordmeer die Probleme des Tiefsee-Fischfanges studiert. Dem gleichen Zweck dient der sowjetische „Hydrostat", der zusammen mit dem Forschungs-U-Boot „Sewerjanka", das bereits 1958 seine zweite Forschungsfahrt durch die Tiefen der Ozeane erfolgreich abschloß und einen Übergang zu einem anderen Tauchboot-Typ darstellt, der in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat.

Berühmt für diese Forschungen der nächsten Etappe wurde Professor Auguste Piccard, der Vater von Jacques Piccard. Mit seinem „FNRS-2" war er der Erschließung der Tiefsee einen gewaltigen Schritt nähergekommen. Seine Konstruktion war so genial wie einfach: Sie bestand aus einem dünnwandigen Schwimmkörper, an dem unten eine druckfeste Stahlkugel befestigt war. Den Schwimmkörper hatte er in Zellen unterteilt und mit Leichtbenzin füllen lassen, das spezifisch leichter als Wasser ist. Die Stahlhülle des Schwimmkörpers brauchte nur 5 mm dick gehalten zu werden, weil durch sinnreiche Vorrichtungen

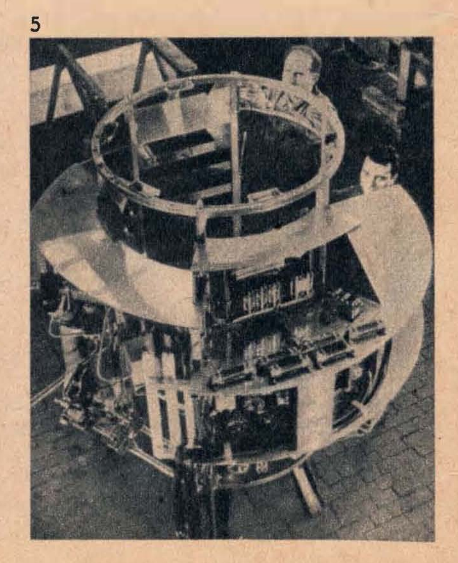


3

4



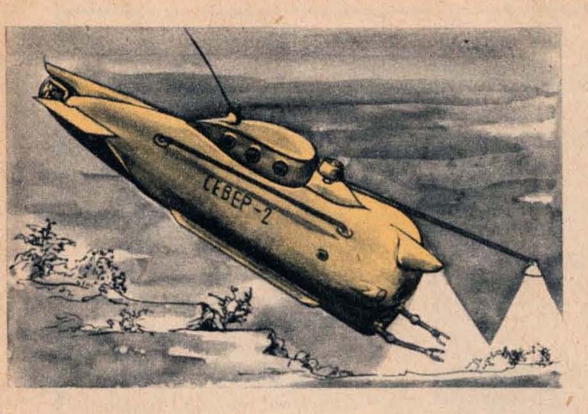
5



2 Das ist die „FNRS 2", Vorläuferin der „Trieste", und wie diese auch ein Entwurf Piccards.

3 und 4 Schnitt und Ansicht der „Trieste" Prof. Piccards, die die bisher tiefste Tauchtiefe erreichte.

5 Blick auf die „Inneneinrichtung" der „Trieste", hier noch in der Montage.

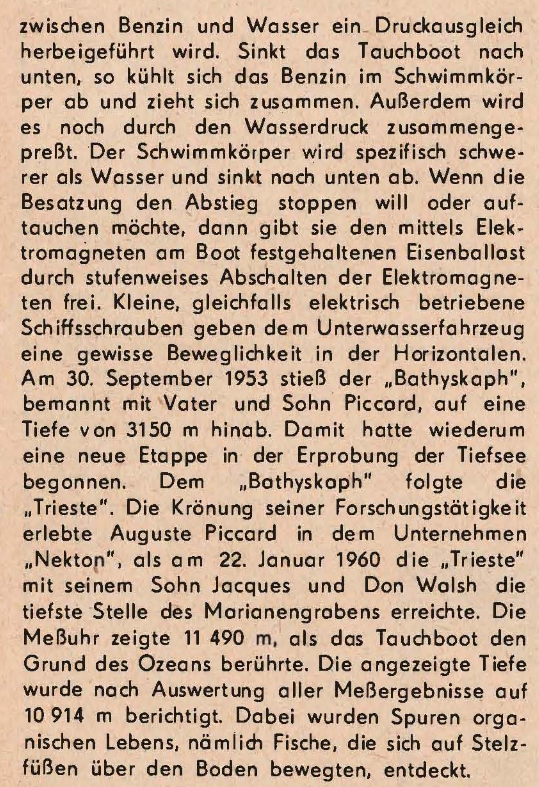




6 So sieht das sowjetische Tiefseetauchboot „Sewer 2" aus. (Zeichnung aus „Poseidon")



7 Sowjetische Wissenschaftler an Bord des Forschungs-U-Bootes „Sewerjanka" beim Filmen der Meeresflora.



zwischen Benzin und Wasser ein Druckausgleich herbeigeführt wird. Sinkt das Tauchboot nach unten, so kühlt sich das Benzin im Schwimmkörper ab und zieht sich zusammen. Außerdem wird es noch durch den Wasserdruck zusammengepreßt. Der Schwimmkörper wird spezifisch schwerer als Wasser und sinkt nach unten ab. Wenn die Besatzung den Abstieg stoppen will oder auftauchen möchte, dann gibt sie den mittels Elektromagneten am Boot festgehaltenen Eisenballast durch stufenweises Abschalten der Elektromagneten frei. Kleine, gleichfalls elektrisch betriebene Schiffsschrauben geben dem Unterwasserfahrzeug eine gewisse Beweglichkeit in der Horizontalen. Am 30. September 1953 stieß der „Bathyskaph", bemannt mit Vater und Sohn Piccard, auf eine Tiefe von 3150 m hinab. Damit hatte wiederum eine neue Etappe in der Erprobung der Tiefsee begonnen. Dem „Bathyskaph" folgte die „Trieste". Die Krönung seiner Forschungstätigkeit erlebte Auguste Piccard in dem Unternehmen „Nekton", als am 22. Januar 1960 die „Trieste" mit seinem Sohn Jacques und Don Walsh die tiefste Stelle des Marianengrabens erreichte. Die Meßuhr zeigte 11 490 m, als das Tauchboot den Grund des Ozeans berührte. Die angezeigte Tiefe wurde nach Auswertung aller Meßergebnisse auf 10 914 m berichtigt. Dabei wurden Spuren organischen Lebens, nämlich Fische, die sich auf Stelzfüßen über den Boden bewegten, entdeckt.

Zu diesen wagemutigen Aquanauten, den Raumfahrern der Tiefsee, sind inzwischen andere hinzugekommen. Die Zahl der Tauchboote hat sich laufend vergrößert, und ihre Leistungsfähigkeit wurde erheblich verbessert. So werden in der Sowjetunion verschiedene Typen von Tauchbooten gebaut, die ebenfalls bis in die Grenztiefen von 11 000 m hinabdringen können und sich in einem Umkreis von 100 km frei bewegen. Die letzte Errungenschaft sowjetischer Wissenschaftler und Ingenieure stellt die „Sewer-2" dar, mit der Unterwasserfahrten in 3000 m Tiefe bis zu sechs Tagen möglich sind. Sie besitzt modernste Geräte und Instrumente, wie besonders leistungsstarke Hydroradargeräte und elektronisch gesteuerte Manipulatoren, mit denen sie imstande ist, Forschungsobjekte vom Meeresgrund zu bergen. Die „Sewer-2" besitzt als erstes Tiefseetauchboot der Welt zum Schutz von Boot und Besatzung einen doppelwandigen Rumpf aus Stahl und glaskeramischem Material.

Die Tiefseetauchboote erlauben heute den Ozeanographen, ihr Labor am Ufer des Meeres oder an Bord von Forschungsschiffen zu verlassen und es weit unter die Meeresoberfläche zu verlegen. Sie ermöglichen es ihnen, die Welt der Ozeane in allen ihren Tiefen zu erforschen.

Die Erforschung der Meerestiefen ist heute genauso gut durchführbar wie der Flug eines bemannten Satelliten um die Erde. Daß diese Forschung friedlichen Zielen dienen kann, hat die Sowjetunion mit dem „Hydrostat", dem Forschungs-U-Boot „Sewerjanka" und dem Tiefseetauchboot „Sewer-2" bewiesen. Die Menschheit braucht das Meer und seine Tiefen, denn hier kann das Brot der Zukunft, die Nahrung für viele Millionen Menschen wachsen.

Die Weltraumfahrt hat das Wissen der Menschen beträchtlich erweitert. Die Tiefseeforschung wird nicht weniger wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse liefern und darüber hinaus die Entdeckung weiterer Naturschätze bringen, die der Menschheit eines Tages dienen werden.

(Dazu „Jugend und Technik" Heft 11/61, S. 19, und 12/61, S. 33, 38, 39)

„Jugend und Technik" stellt vor:



Wer hat sich nicht schon mal ein kleines, handliches Gerät gewünscht, mit dem man bestimmte Gegenstände ohne umständliche Demontage schnell galvanisieren kann? Unter Galvanisieren ist das Auftragen von Metallen mit Hilfe des elektrischen Stromes zu verstehen. Nicht nur in kleineren Betrieben und Werkstätten, auch zu Hause steht man oft vor dem Problem, einen Oberflächenschutz aufbringen oder erneuern zu müssen; denken wir nur an die vielen Bastler und Kraftfahrzeugbesitzer. Wie bereits im Heft 11/65 angekündigt, wollen wir heute ein Gerät vorstellen, das wir auf der Leipziger Herbstmesse 1965 kennenlernten.

Das österreichische „galvomet" besteht aus dem Grundgerät und den entsprechenden Elektrolyt-Patronen. Der Apparat arbeitet auf der Basis der Elektrolyse und kann mit zwei 4,5-V-Flachbatterien oder einem 6- bzw. 12-V-Akku betrieben werden.

Zum Galvanisieren wählt man die entsprechende Patrone aus, entfernt ihren Deckel und schraubt sie in das Gerät ein. Mit dem am hinteren Gehäuseteil befindlichen Schalter wird die erforderliche, aus der Betriebsanleitung ersichtliche Spannung – entweder stark oder schwach – eingestellt. Will man prüfen, ob der erforderliche Arbeitsstrom vorhanden ist, wird der Spannungsschalter auf „stark" gestellt und die Krokodilklemme an das feuchte Überträgerschwämmchen gedrückt. Flammt die Kontrollampe auf, ist das Gerät betriebsbereit. Nun zur Funktion von Schwämmchen und Krokodilklemme. Die Gleichspannung wird der im Vorderteil des Gerätes sitzenden Patrone mit einem Pol (+) zugeführt. Die Patrone enthält den gewählten Elektrolyt. Die Anode selbst endet in einem Überträgerschwämmchen aus Kunststoff, welches den Elektrolyt auf die zu bearbeitende Fläche transferiert.

Für Reparaturwerkstätten oder für den HO-Ausleihdienst wäre ein derartiges Handgalvanisiergerät gar nicht übel.



Der zweite Pol (–) wird über ein Kabel mit einer Krokodilklemme mit dem zu galvanisierenden Gegenstand verbunden. Nun braucht man die zu galvanisierende Fläche nur mit dem Schwämmchen zu bestreichen. Je nach Druck tritt mehr oder weniger Elektrolyt aus. Die Dauer der Berührung des „galvomet" mit dem Gegenstand ergibt die Dicke des Metallüberzuges.

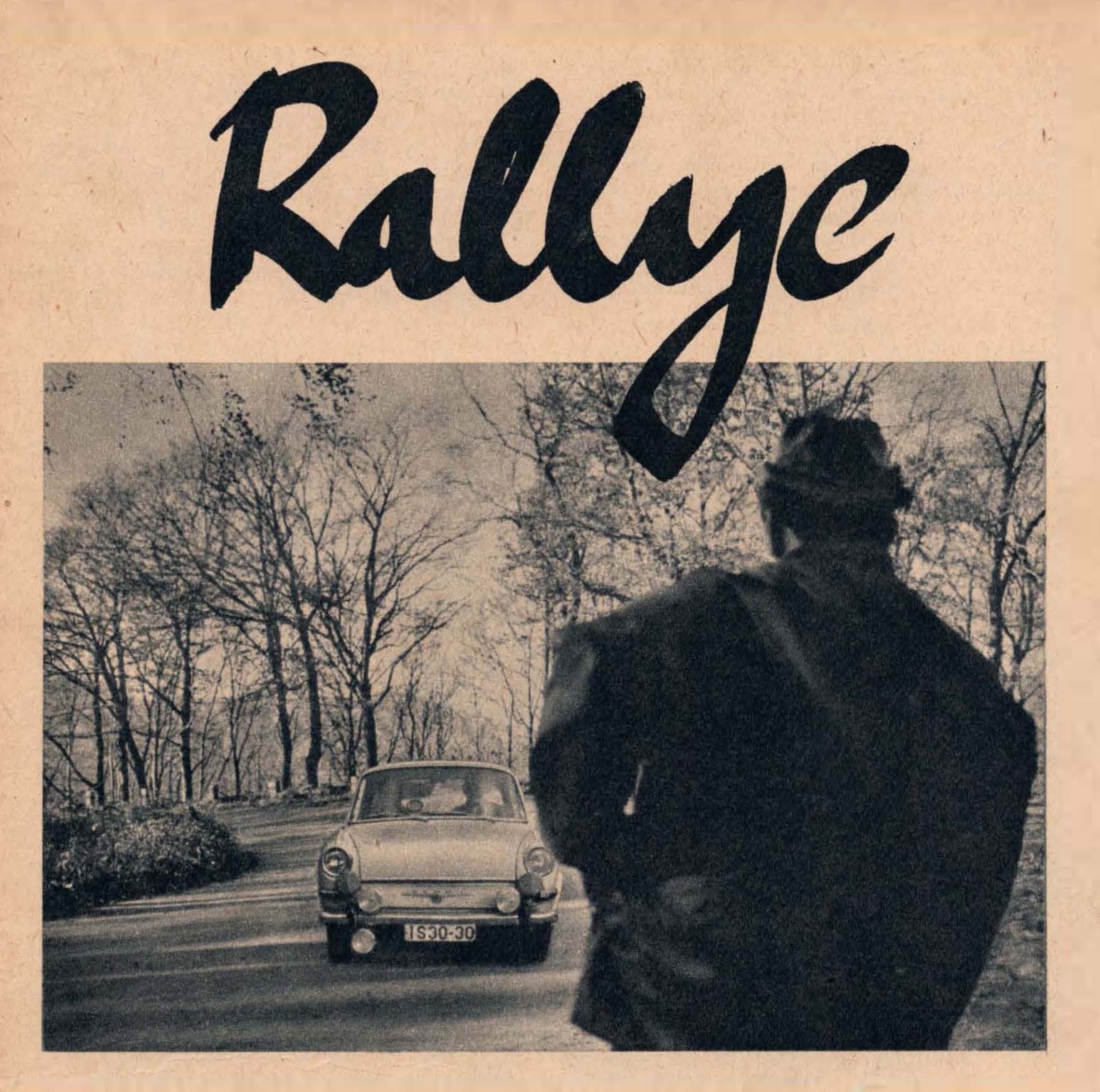
Natürlich gelten auch bei diesem Handgerät die gleichen Voraussetzungen, wie sie in der Galvanisierungstechnik üblich sind. Der zu bearbeitende Gegenstand muß metallisch rein sein und von Farb-, Zunder- und Korrosionsrückständen sowie Fett restlos gesäubert werden.

In dem handlichen Plastkoffer, in dem „galvomet" angeboten wird, befinden sich das Gerät, die einzelnen Patronen für Kadmium, Zink, Zinn, Kupfer, Nickel, Chrom, Silber und Gold sowie zwei Behälter mit Schlämmkreide und Sidol zum Entfetten und Putzen. Die Patronen können sehr leicht nachgefüllt werden.

Das Gerät soll sehr sparsam arbeiten. Mit 100 cm^3 Elektrolyt können nach Angaben des Werkes 2 m^2 Oberfläche galvanisiert werden. Für derart große Flächen oder etwa für eine Seriengalvanisation ist „galvomet" allerdings nicht gedacht.

Inzwischen erhielt „Jugend und Technik" ein Testgerät, so daß wir unsere Leser in einem der nächsten Hefte ausführlicher informieren können.

Rallye



mit dem 1000 MB

Der Škoda 1000 MB aus Mlada Boleslav ist aus unserem Straßenbild nicht mehr wegzudenken. Doch nach seiner Bewährung auf der Straße ist er jetzt auch immer häufiger auf den Rallye-Pisten zu finden. Über seine Rallye-Erfahrungen mit dem 1000 MB berichtet darum der Meister des Kfz-Handwerks Bruno Horstmann vom MC „Berliner Bär", Achter der X. Internationalen Wartburg-Rallye 1965 – natürlich auf Škoda 1000 MB.

Am Anfang stand natürlich die gründliche Vorbereitung auf den Start. Zuerst wurde auf der Autobahn der Tachometer in allen Geschwindigkeitsbereichen geprüft und außerdem noch die Beschleunigung gemessen. Dabei mußten wir feststellen, daß die Geschwindigkeitsanzeige fast genau war (weniger als 5 Prozent Abweichung). Auf einer ebenen Straße stoppten wir die Beschleunigungswerte von 0 auf 80 km/h. Zehn Versuche ergaben einen Mittelwert von 14,8 s. Die Höchstgeschwindigkeit meines MB konnte ich mit 133 km/h ermitteln. Das ist für den Motor mit seinen 988 cm³ Hubraum und 37 PS ein gutes Ergebnis. Um auf den Sprintstrecken auch den Wagen voll ausfahren zu können, wurde zusätzlich ein Drehzahlmesser angeschlossen, der das

Übertouren des Motors verhindern soll. Bei weiteren Versuchen erreichten wir eine Höchstdrehzahl von fast 7000 U/min, die im zweiten Gang bei 75 km/h und im dritten Gang bei 105 km/h lag. Da für Nachtfahrten eine noch bessere Beleuchtung vorhanden sein muß, bauten wir uns zusätzlich zwei Breit- und zwei Punktstrahler an. Eine Überlastung der Lichtmaschine brauchten wir nicht zu befürchten, weil sie mit ihren 300 W eine sehr gute Leistung abgibt.

Auf unseren weiteren Testfahrten konnten wir feststellen, daß die Straßenlage des 1000 MB viel besser als die seines Vorgängers, des Octavia, ist. Auch bei scharfer Fahrweise und unterschiedlichem Pflaster gab es kein Schwimmen oder seitliches Ausbrechen. Diese guten Eigenschaften sind auf die Konstruktion der Vorderachse mit Stabilisator und die Belastung der Hinterachse mit Motor und Getriebe zurückzuführen. Außerdem trägt die Schraubenfederung



mit den in den Federn liegenden doppeltwirkenden Teleskopstoßdämpfern auch dazu bei. Für unsere Sonderprüfungen wird meistens das Durchfahren einer Slalomstrecke gefordert, natürlich in Bestzeit. Die kann man aber nur erreichen, wenn der Wagen einen guten Lenkeinschlag, eine leichte Handhabung der Lenkung und eine gute Beschleunigung hat. Alle diese Forderungen erfüllt der 1000 MB ebenfalls.

Zuversichtlich gaben wir darum unsere Meldung zur X. Internationalen Rallye Wartburg ab. Aus der Ausschreibung konnten wir ersehen, daß eine Strecke von 1700 km gefahren werden sollte und innerhalb der Strecke noch sieben Sonderprüfungen lagen. Wir starteten in der Klasse 3, normale und verbesserte Serien-Tourenwagen bis 1000 cm³. Außer dem üblichen Bordwerkzeug nahmen wir noch zwei Keilriemen, einen Satz Kerzen und Motorenöl mit. Weiteres Ersatzmaterial mitzunehmen wäre zwecklos gewesen, denn fremde Hilfe ist während der Veranstaltung verboten und führt zum Wertungsausschluß.

Dann kam der Start. Wir fuhren los und waren nun für etwa 36 Stunden auf unsere Fahrkünste und auf die Zuverlässigkeit des Škoda 1000 MB angewiesen. Die ersten Streckenkilometer gingen gleich in den Thüringer Wald hinein, der uns mit Regen und Nebel empfing. Aber die großen Wischerblätter gaben eine gute Sicht; wobei ein zweistufiger Wischermotor noch bessere bewirkt hätte. Es ging von Kontrollstelle zu Kontrollstelle, von Sonderprüfung zu Sonderprüfung. Durch das Vogtland, das Erzgebirge, die Sächsische Schweiz – bergauf, bergab. Mit Höchstgeschwindigkeit auf den Sprintstrecken, und auf den Straßen nach den Bestimmungen der StVO. Mit der hereinbrechenden Nacht wurde unsere Aufgabe immer schwieriger. Empfindliche Kühle ließ uns frösteln, so daß wir die Heizung einschalten mußten. Da sie über einen großen Wärmeaustauscher verfügt, wurde es nach wenigen Minuten angenehm warm im Wagen. Zwei Frontdüsen blasen die gesamte Frontscheibe frei; denn: Sicht = Sicherheit! Und das ist besonders bei ermüdenden und anstrengenden Nachtfahrten wichtig.

Wir hatten bereits 1000 km hinter uns, als wir am Morgen bei einer der Zeitkontrollen unseren braven 1000 MB kurz durchsahen. Die Bereifung war in Ordnung, etwas Motorenöl wurde nachgefüllt und Kraftstoff aufgetankt. Die letzten 500 km führten durch Kyffhäuser und Harz. Sie forderten noch einmal alles von Mensch und Maschine. Am Kyffhäuser war die Abschluß-Sonderprüfung. Hier mußte zum letzten Mal gezeigt werden, ob Motor, Lenkung und Bremsen noch einwandfrei arbeiten. Alles ging glatt. Jetzt war unser Ziel, Eisenach, nicht mehr fern. Trotzdem mußten wir noch einmal eine kurze Strecke durch den Thüringer Wald, über eine bergige Strecke, die nur aus Schotter bestand. Doch die Uhr lief unerbittlich. Wir mußten durch. Und auch hier ließ uns die gute Beschaffenheit des 1000-MB-Fahrwerkes nicht im Stich. Endlich kam Eisenach in Sicht. Nach dem Durchfahren des Langstreckenziels wurde noch eine Vierrunden-Fahrt durch die Straßen der Stadt gefordert.

Dann das Ziel! Von 73 Teilnehmern passierten es nur 31 in der Wertung. Eine Zahl, die mehr über den Charakter und die Schwere dieser Fahrt sagt als alle Berichte. Doch unser Škoda 1000 MB war unter diesen 31, wir hatten sogar den 8. Platz in unserer Klasse errungen. Ohne einen technischen Mangel zwischen Start und Ziel, trotzdem wir etwa 100 km der Sonderprüfung nur mit Vollgas fuhren, trotzdem wir rund tausendmal schalten mußten ...

Die Rallye Wartburg gab uns die Bestätigung, daß man mit dem 1000 MB weit mehr kann, als nur in der Stadt oder auf der Autobahn fahren. Darum meldeten wir, wieder zu Hause, auch zur Nebel-Rallye, dem letzten Lauf der Berliner Meisterschaften. Hier wurde vor allem gute Fahr-

technik verlangt. Doch schließlich kommt es auch dabei wieder auf den Wagen an.

An einem frühen Sonntagmorgen war der Start. Gleich am Anfang stand eine Sonderprüfung. In Bestzeit war eine Strecke mit drei Hindernissen zu durchfahren. Zwei dieser Hindernisse waren mit einem Lichtmeßgerät gekoppelte Lattenwände. Eine lange Stange kam beim Heranfahren vorn gegen die Stoßstange und betätigte dabei einen Schalter, der drei Lampen hintereinander aufleuchten ließ. Bei Vorwärtsfahrt durfte nur eine davon aufleuchten, bei Rückwärtsfahrt ebenfalls. Gleich anschließend kam eine Bremsprüfung. Nach der 350-km-Langstreckenfahrt kam dann noch ein Slalomkurs als Abschluß. Der Beifahrer mußte eine Stoppuhr in Gang setzen und dann in den Wagen springen. Am Ende der Strecke war die Uhr ebenso wieder anzuhalten. Auch hier hatte ein 1000 MB (Karl-Heinz Eckebrecht, Bildreporter im Verlag Junge Welt) die schnellste Zeit. Unsere drei Škoda-Fahrzeuge vom MC „Berliner Bär" wurden Mannschaftssieger, Karl-Heinz Eckebrecht Berliner Meister 1965.

Der Škoda 1000 MB aus Mlada Boleslav hat also 1965 auch in unserer Republik seine Rallye-Feuertaufe glänzend bestanden. Vorteilhaft wäre es, bei kommenden Rallyes die Tourenwagenkategorie in zwei Gruppen zu unterteilen. Denn: Wenn normale und verbesserte Serientourenwagen in einer Klasse gestartet werden, kommen natürlich die normalen unweigerlich ins Hintertreffen.

Wollen wir einen 1000 MB für den Rallye-Sport herrichten, dürfen – entsprechend dem Anhang I des Internationalen Sportgesetzes – verschiedene Verbesserungen vorgenommen werden. Bei normalen Serientourenwagen darf man lediglich die Hauptdüse vergrößern. Aber bei den verbesserten Fahrzeugen ist für den Bastler schon ein recht reiches Betätigungsfeld.

Um die Motorleistung zu steigern, muß der Zylinderkopf umgearbeitet werden. Zuerst setzt man die Verdichtung durch Abschleifen des Zylinderkopfes herauf. Es ist dabei zu beachten, daß 0,5 mm Abnahme die Verdichtung auf 8,6, 1 mm auf 8,9 und 1,5 mm auf 9,2 heraufsetzt. Wobei die Verdichtung von 9 : 1 dann einen Kraftstoff von 92 ROZ verlangt. Weiterhin werden alle Ansaugkanäle im Krümmer und im Zylinderkopf nachgearbeitet und poliert. Um eine bessere Gemischfüllung im Zylinder zu haben, kann man die Einlaßventile vergrößern. Beim Nacharbeiten des Ansaugkrümmers muß außerdem die Öffnung des Vergaserflansches bis auf einen Durchmesser von 29 mm vergrößert werden. Im Vergaser werden auch alle scharfen Kanten weggenommen. Der Lufttrichter wird auf 27 mm aufgerieben, was dann einer Vergrößerung der Hauptdüse von 150 entspricht. Diese Verbesserungsarbeiten verlangen danach eine sehr genaue Einstellung des Vergasers und der Zündung, da der Motor sonst zur Glühzündung neigt. Auf Leichtgängigkeit der Gasbetätigung ist zu achten.

Der Abgasdämpfer mit normaler Geräuschdämpfung verursacht durch seinen Staudruck einen Leistungsverlust am Motor. Er muß so umgebaut werden, daß die Abgase ohne Stauung ins Freie gelangen können. Dabei dürfen seine originale Austrittsöffnung am Krümmer und seine Schalldämpfungswerte nicht verändert werden. Wichtig ist noch, zu erwähnen, daß bei Motorverstärkungen die Kupplung verändert werden muß. Die Umänderung bezieht sich hauptsächlich auf die Befestigung des Kupplungsbelages. Der Kupplungsbelag ist normalerweise mit sechs Nieten auf der Scheibe befestigt. Diese Befestigung reicht aber nicht aus, so daß beim scharfen Anfahren der Belag abreißt. Um eine einwandfreie Befestigung zu erreichen, müssen noch zusätzlich sechs Nietenlöcher gebohrt werden. Durch das Unterlegen von Scheiben unter die Federn der Druckplatte erhöht man schließlich den Anpreßdruck. Der tiefste Punkt am Wagen sind die Ablaßschrauben am Getriebe, die durch Auf-



schlagen beschädigt werden können. Diese Stelle kann durch ein Gleitblech, das am Getriebe befestigt wird, geschützt werden. Vorder- und Hinterachsen sowie Lenkung bedürfen keiner Änderung.

Zu empfehlen ist aber noch, die Brems-, Kraftstoff- und Kupplungsleitungen in das Wageninnere zu verlegen; denn eine Beschädigung der Leitungen kann während einer Veranstaltung nachteilige Folgen haben. Das sind im allgemeinen die Arbeiten, die man mit herkömmlichem Werkzeug ausführen kann. Es gibt natürlich noch viele weitere Verbesserungsmöglichkeiten.

Aber danach erkundigt man sich am besten in einem ADMV-Motorsportclub. Wer jedenfalls bisher zwar Lust, aber auch zugleich Bedenken hatte, mit seinem 1000 MB an einer Rallye teilzunehmen, dem können wir aus eigener Erfahrung versichern, daß der Škoda 1000 MB ein gutes Rallye-Fahrzeug ist.

Da war auf der VIII. Messe der Meister von Morgen in Leipzig im Bereich des Verkehrswesens ein Stand, an dem wohl eine ganze Menge Besucher vorbeigegangen sein mögen; ganz einfach darum, weil die Zahl der Exponate, die Zahl der von jungen Neuerern geschaffenen Knüller, riesengroß war. 20 000 m² Ausstellungsfläche, 2427 Exponate von 15 230 jungen Leuten geschaffen, mindestens 80 000 MDN ökonomischer Nutzen. Doch der Vorsitzende unseres Ministerrates, Willi Stoph, hatte es sich nicht nehmen lassen, gerade diesen Stand des Berliner Reichsbahnausbesserungswerkes in der Revaler Straße (RAW Berlin-Wrs.) zu besuchen. Er fand lobende und anerkennende Worte, obwohl es auf dieser bisher größten Leistungsschau jugendlicher Schöpferkraft gewiß eine ganze Menge Exponate gab, deren ökonomischer Nutzen, in Geld ausgedrückt, weit höher war.

Er fand sie darum, weil in der Betriebsberufsschule des Berliner RAW ein neuer Weg gefunden wurde, die Forderungen des Parteiprogramms, der Jugend eine solche Erziehung und Ausbildung zu vermitteln, die sie immer besser befähigt, Probleme des Kampfes unserer Epoche zu meistern, aktiv am Aufbau des Sozialismus teilzunehmen, gut und noch besser zu erfüllen.

Dipl.-Gewerbelehrer Werner Lippold, der diesen Weg suchte und fand, schrieb für „Jugend und Technik" den folgenden Beitrag dazu.



Lehrlinge und Meister


Dipl.-Gewl. Werner Lippold

Es begann im Schuljahr 1964/65

Wir waren unzufrieden. Wenn es da in unserer deutschen Sprache ein Sprichwort gibt, das besagt: „Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen", dann mußte doch unsere Aufgabe darin bestehen, so zu arbeiten, daß unsere Lehrlinge schon in der Berufsschule möglichst gute Voraussetzungen erhalten, einmal Meister zu werden. Den Meister zeichnet bei uns aus, daß er über seinen eigenen Bereich hinaus das Ganze im Auge hat, daß er lenken und leiten kann, daß er immer wieder knobelt, wie die Arbeit besser, leichter, rationeller zu schaffen ist.

Sicher, wir hatten schon einige Erfolge im Neuererwesen an unserer Schule. Unsere Lehrmeister und Lehrer bemühten sich, den Jungen den Blick für die Produktion, den Blick für das Ganze, schon als Lehrling zu schärfen. Es gab Zirkel für experimentelle Werkstoffkunde, Chemie, Steuerungs- und Regelungstechnik im Klub junger Techniker der FDJ. Und trotzdem: Wir sagten uns, daß mehr zu erreichen ist, mehr erreicht werden muß, wollen wir die Forderung des Parteiprogramms erfüllen.

Was tun?

Unsere Unzufriedenheit lenkte die Gedanken in eine neue Richtung: Die Neuerertätigkeit müßte Bestandteil der Berufsausbildung werden. Man müßte Aufgaben aus dem Betriebsplan Neue Technik in der Berufsausbildung lösen, am besten in Verbindung mit der Facharbeiterprüfung, damit unsere Lehrlinge das Bedürfnis, Neuerer in der Produktion zu sein, schon aus der Berufsschule mit ins Leben nehmen.

Natürlich war das Neuland. Und Neuland muß bekanntlich immer erst urbar gemacht werden. So auch bei uns. Sollten die jungen Leute einen qualitativ und quantitativ größeren Anteil am wissenschaftlich-technischen und ökonomischen Fortschritt ihres Betriebes haben, sollte die Facharbeiterprüfung zugleich ein höheres Niveau erhalten und volkswirtschaftlichen Nutzen erbringen, mußten schließlich zuerst einmal diejenigen, die es ja in der Hauptsache anging, nach ihrer Meinung gefragt, vom Nutzen der Sache überzeugt und begeistert werden: eben unsere Lehrlinge.

Die nächsten Unterrichtsstunden, vor allem in drei Betriebsschlosserklassen des 3. Lehrjahres (Abschluß 8. Klasse) und zwei Betriebsschlosserklassen des 2. Lehrjahres (Abschluß 10. Klasse) wurden zu hochinteressanten Diskussionsforen. Der Plan Neue Technik erregte die Gemüter der meisten ebenso, wie es sie mit Stolz erfüllte, daß gerade sie als Lehrlinge daran mitwirken sollten,



Ing. Günther Sczesny (3. v. l.) und Lehrmeister Egon Looff (2. v. r.) besprechen mit dem Lehrlingskollektiv gemeinsam die Probleme der Aufgabe.

daß ihnen das Vertrauen geschenkt wurde, so große Verantwortung zu tragen.

Das erste Samenkorn

Das war der Anfang im September 1964. Das war das erste Samenkorn. Ein „psychologischer Test" sollte Aufschluß über das Aufgehen dieses Korns geben. Wir gaben jedem Lehrling der fünf Klassen einen kleinen Fragebogen, der schriftlich zu beantworten war:

1. Interessieren Sie sich für das Erfindungs-, Vorschlags- und Neuererwesen?
2. Interessieren Sie sich für die neue Technik in Ihrem Betrieb?
3. Haben Sie Interesse und den Wunsch, an der Entwicklung moderner Technologien in Ihrem Betrieb mitzuwirken?
4. Welches Gebiet der neuen Technik in Ihrem Betrieb interessiert Sie besonders?
5. Haben Sie Interesse und den Wunsch, zur Vorbereitung auf Ihre Facharbeiterprüfung in einer wissenschaftlich-technischen Arbeitsgemeinschaft (Klub junger Techniker und Neuerer) mitzuwirken?
6. Würden Sie als Abschlußarbeit für Ihre Facharbeiterprüfung lieber eine Ihnen zugewiesene Aufgabe lösen, oder bevorzugen Sie eine Prüfungsaufgabe aus dem Gebiet des Neuererwesens, aus dem Plan Neue Technik des Betriebes?

111 Antworten waren auszuwerten. Sie brachten folgendes Ergebnis:

Frage	ja	nein
1	66	45
2	89	22
3	41	70
4	siehe unten	
5	68	43
6	68	43

Als Antwort auf die 4. Frage wurden folgende Interessengebiete angegeben: Verbesserung der Arbeitsweise im Wagenbau, neue Techniken zur Arbeitserleichterung, Maschinenaufarbeitung, Klebetechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Neuentwicklungen an Werkzeugmaschinen, Automatisierung, Kältetechnik, Maschinenkühlwagen (letzterer ist eine Neuentwicklung unseres Betriebes, die der absoluten Weltspitze entspricht und somit den größten Interessentenkreis fand).

Erkenntnisse und Verbündete

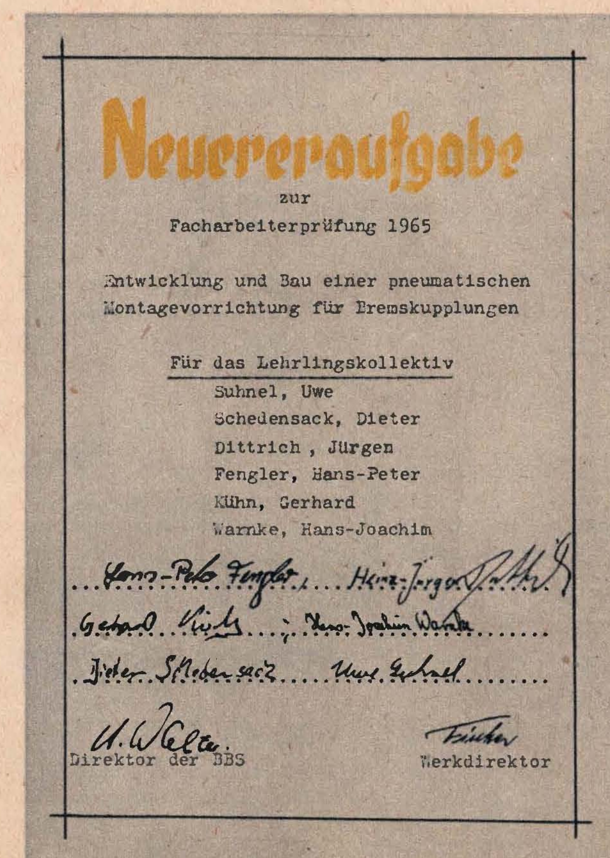
Unser „psychologischer Test" brachte uns zwei bedeutsame Erkenntnisse. Einmal konnten wir mit großer Freude feststellen, daß von 111 Befragten 68 – in der Mehrzahl gingen die FDJler mit bestem Beispiel voran – ihre Facharbeiterprüfung

mit einer Aufgabe aus dem Plan Neue Technik verbinden wollten. Zum anderen aber auch, daß unser Weg nicht nur unbedingt richtig, sondern auch notwendig war. Diese Bestätigung fanden wir im Ergebnis der Antworten auf die 3. Frage, die einzige, die eine negative Bilanz auswies. Hier zeigte sich ganz deutlich, was bisher an Aufklärungsarbeit auch bei uns versäumt worden war. Das Verhältnis von 41 positiven zu 70 negativen Stimmen war der Beweis dafür, daß die Arbeit der Lehrer und Lehrausbilder bisher immer noch zuwenig auf die Erfordernisse der sozialistischen Produktionsweise konzentriert war, daß man vielleicht doch manchmal glaubte, es könnten Meister (und fertige Sozialisten) vom Himmel fallen. Es ist wohl selbstverständlich, daß wir aus dem Ergebnis der 3. Frage einige Schlüsse für unsere bewußtseinsbildende Arbeit als Erzieher ableiten mußten.

Wir begannen auch damit ganz praktisch, indem wir uns auf die 68 Lehrlinge stützten, die ihr „ja" gegeben hatten, obwohl sie zum ersten Male unmittelbar mit Neuereraufgaben aus dem Staatsplan konfrontiert worden waren, die sich erst nach einer Selbstprüfung, d. h. nach Abschätzen der eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten, für das Lösen solcher Aufgaben unter Prüfungsbedingungen entschieden.

Der nächste Schritt war der zum Werkleiter. Mit einer Vollmacht und der Zusage jeglicher Unterstützung von ihm ausgestattet, gingen wir auf die Suche nach weiteren Verbündeten für unsere 68 tatendurstigen Jungs. Wir wollten sie unter den jungen Ingenieuren des RAW finden, von denen nicht wenige vor einigen Jahren noch Schüler unserer BBS gewesen waren. Diese jungen Ingenieure sollten den Lehrlingskollektiven, die zuerst einmal in der theoretischen Abschluß-Hausarbeit Lösungswege für eine Planaufgabe finden mußten, um sie dann in der praktischen Prüfung zu verwirklichen, als Paten mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Auch hier mußten wir geduldig überzeugen, Sinn und Zweck unseres Vorhabens immer wieder in seiner ganzen Bedeutsamkeit erklären, bis die Erkenntnis gereift war, daß es eine sozialistische Gemeinschaftsarbeit durchaus auch zwischen Ingenieuren und Lehrlingen geben kann, daß auch Ingenieure sich der Aufgabe, die Jugend als den Nachwuchs zu fördern, nicht verschließen dürfen. Mit den Kollegen Milge, Bohnert, Zufall, Prentki, Müller, Penner, Vetter, Kozlowski, Hein und Hoffmann hatten wir dann jedoch Verbündete gewonnen, die halfen, unsere Idee schöpferisch weiterzuentwickeln, die sie zu ihrer eigenen



Neuereraufgabe

zur

Facharbeiterprüfung 1965

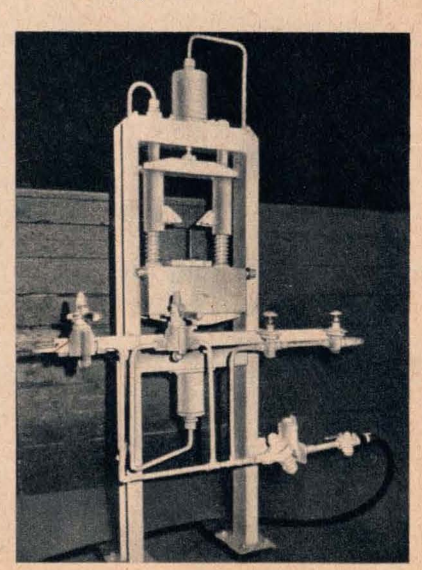
Entwicklung und Bau einer pneumatischen
Montagevorrichtung für Bremskupplungen

Für das Lehrlingskollektiv
Suhnel, Uwe
Schedensack, Dieter
Dittrich, Jürgen
Fengler, Hans-Peter
Kühn, Gerhard
Warnke, Hans-Joachim

Direktor der BBS

Werkdirektor

Das Gestell für Hik-Auslöseventile wird, wie viele andere Erzeugnisse auch, bereits in der Produktion eingesetzt.



Sache machten, die wirkliche Freunde der angehenden Facharbeiter wurden.

Als wir gemeinsam die Aufgaben für die Facharbeiterprüfungen heraussuchten, erweiterte sich unser Bündnis noch mehr. Das BfN und viele Kollegen des Betriebes kamen hinzu. Die Mitarbeiter der BBS erfuhren von ihnen Wichtiges über das Wesen und den konkreten Inhalt des Planes Neue Technik, wir wiederum konnten darlegen, welche Bedeutung unser gemeinsamer Weg für die sozialistische Erziehung hat, welche pädagogischen und methodischen Schwerpunkte bei der Aufgabenstellung zu beachten sind. Sie sollen hier zur besseren Erläuterung mit genannt werden.

1. Die Neuereraufgaben müssen dem Leistungsstand und den Interessen der Jugendlichen Rechnung tragen.
2. Die Hausarbeit (kenntnisprüfender Teil) und die praktische Prüfung (fertigkeitsprüfender Teil) müssen das Prinzip der Einheit zwischen Theorie und Praxis voll berücksichtigen.
3. Die Aufgabenstellung zu den Hausarbeiten muß Anforderungen an das technische und ökonomische Denken stellen und schöpferische Fähigkeiten fördern helfen.
4. Die Lösungen der Neuereraufgaben in der Praxis müssen komplexe Fertigungseinheiten sowie selbständiges und verantwortungsvolles Arbeiten zum Inhalt haben.

Gemeinschaftsarbeit und Klub

Anfang Januar 1965 war es dann soweit. In einer kleinen Feierstunde erhielten 46 ausgewählte Lehrlinge aus der Hand des Werkleiters schriftliche Neueraufträge aus dem Staatsplan Neue Technik als Aufgabe für die Facharbeiterprüfung. Die Kollektive bestanden aus vier bis sechs angehenden Facharbeitern. In der Hausarbeit hatte jeder von ihnen Teilaufgaben der Neuerung zu lösen, diese wiederum waren Bestandteil der praktischen Prüfung.
Zur Teilnahme des Jugendverbandes an der ideologischen Vorbereitung kam jetzt die an der praktischen. Die obengenannten Kollektive, die an einer Aufgabe arbeiteten, wurden Mitglieder des Klubs junger Techniker der FDJ und von diesem betreut. So erfolgten z. B. Aussprachen und Beratungen mit den Pateningenieuren nach einem vom Klub ausgearbeiteten Konsultationsplan. Durch die sich immer mehr vertiefende sozialistische Gemeinschaftsarbeit zwischen Lehrlingen und Ingenieuren gewann zugleich der Klub junger Techniker weit größere Bedeutung.

Auch die Prüfer mußten lernen

Anfang März 1965 lagen die fertigen Hausarbeiten auf dem Tisch der Prüfungskommission. Bei ihrer Verteidigung zeigte sich, ebenso wie beim späteren praktischen Umsetzen, daß der neue Weg zahlreiche schöpferische Initiativen aufgedeckt hatte. Die jungen Neuerer konnten nun natürlich mit Recht diese Initiativen auch von der Prüfungskommission erwarten. Althergebrachte Methoden wichen auch hier neuen, besseren. Auch die Prüfer mußten noch lernen. Nicht anders ging es den Lehrausbildern, denen die Betreuung des praktischen Prüfungsteils oblag.

Zur 3. Betriebsmesse der Meister von Morgen im RAW Berlin-Wrs. konnten unsere Erfolge bereits handgreiflich vorgeführt werden:

Eine vollpneumatische Montagevorrichtung für Bremskupplungsschläuche; eine Vorrichtung für unfallfreies Demontieren der Ringfedersäulen von Hülsenpuffern; ein kompletter Kreiselkörper mit Stahlmantelschutz für Schleudersichter zur Korundrückgewinnung; eine vollpneumatische Prüfvorrichtung für Hik-Auslöseventile; eine Vorrichtung zum Ausbohren schadhafter Gewinde von Entwässerungsschrauben an K1-Knorr- und Beschleunigungsventilen, eine Wasserdruckprüfvorrichtung für Druckluftbehälter sowie weitere Neuerungen.

Und wieder ging der Nutzen weit über die finanzielle Seite hinaus. Der ganze Betrieb diskutierte achtungsvoll das, was Lehrlinge, denen nicht nur Forderungen gestellt wurden, sondern die eine wirklich mitreißende Aufgabe erhalten hatten, an der sie sich beweisen konnten, geleistet hatten. Das Neuererwesen kam so mehr ins Gespräch und griff – als ein sichtbarer Erfolg – auch auf die Qualifizierungslehrgänge der Erwachsenen an der Betriebsakademie über.

46 Lehrlinge aber wurden schon in der Berufsausbildung zu jungen Neuerern, weil für sie sozialistisches Lernen und Arbeiten lebendige Begriffe geworden waren. Sie haben nicht nur gelernt, gute Facharbeiter zu sein, sondern mit dem Beweis ihrer schöpferischen Fähigkeiten auch die Legitimation erworben, die Produktion zu verändern, Meister der technischen Revolution zu werden. Sie sind zu einem neuen Typ junger Facharbeiter geworden, wie sie unsere Zeit braucht.

Weiter auf dem neuen Weg

Vieles hat sich im Denken und in den Methoden seit jenem September 1964 bei uns geändert. Sowohl bei den Lehrlingen, die in diesem Jahr vor der Facharbeiterprüfung stehen, als auch bei Lehrern, Lehrausbildern, Arbeitern des RAW, Ingenieuren und Wirtschaftsfunktionären. Es gibt heute keine Diskussionen mehr über die Nützlichkeit des neuen Weges. Es gibt dafür Diskussionen darüber, wie wir die Sache noch besser, noch erfolgreicher machen können.

Betriebsberufsschule, Betrieb und Leitung des Jugendverbandes haben heute schon alle Hände voll zu tun, um die Facharbeiterprüfungen 1966 vorzubereiten. 60 Lehrlinge wollen unbedingt Neuereraufgaben lösen, möglichst noch erfolgreicher als diejenigen, die im Vorjahr die Facharbeiterprüfung so glänzend bestanden. Ihr Ziel heißt: Gute Zensuren durch schöpferische Arbeit für den wissenschaftlich-technischen und ökonomischen Fortschritt des Betriebes.

Genosse Verner, zur Berliner Messe der Meister von Morgen 1965 hoben Sie die neue Form der Facharbeiterprüfung im Reichsbahnausbesserungswerk Revaler Straße besonders hervor. Sie sagten: „Merkt euch dieses RAW!" Warum?

Als uns der Lehrling Jürgen Dietrich sein Messeexponat erläuterte, sagte er uns auch, daß dies seine Facharbeiter-Prüfungsarbeit ist. Es handelte sich um eine Schlaucheinbindemaschine, die eine Aufgabe aus dem Plan Neue Technik des Betriebes war. In diesem Betrieb lösten 46 Lehrlinge durch sozialistische Gemeinschaftsarbeit mehr als zehn wichtige Aufgaben aus dem Plan Neue Technik.

Die systematische Heranführung der Lehrlinge an wichtige technische Probleme und Aufgaben des Betriebes und deren Lösung durch die Lehrlinge macht doch zweierlei deutlich: Einmal erfordert das von jedem, seine erlernten Fachkenntnisse allseitig unter Beweis zu stellen, und zum anderen, man kann an die Jugend Anforderungen stellen. Eine bessere Prüfung des Wissensstandes und der Fertigkeiten zum Abschluß der Berufsausbildung kann es nicht geben.

Das war auch der Grund dafür, warum wir vorgeschlagen haben, daß sich alle Betriebe am Beispiel des Berliner RAW orientieren sollen.

Worin sehen Sie den besonderen Wert der Verbindung von Facharbeiterprüfung und Aufgaben aus dem Plan Neue Technik?

Unsere Lehrlingsausbildung hat doch die Aufgabe, hochqualifizierte Facharbeiter nach den modernsten Gesichtspunkten und gute Sozialisten auszubilden.

Je umfassender die Kenntnisse und Fähigkeiten der Lehrlinge, das Niveau ihrer Ausbildung, um so erfolgreicher werden die Aufgaben der technischen Revolution gemeistert werden können. Daß Lehrlinge an diesem Prozeß bereits teilhaben und das auch sollten, zeigen die Beispiele aus dem RAW. Darum soll die Berufsausbildung das schöpferiche Denken der Lehrlinge anregen und ihre eigene Verantwortung für die Aufgaben der neuen Technik, die sozialistische Rationalisierung und



Merkt euch dieses RAW!

Zur neuen Form der Facharbeiterprüfung im Berliner RAW Revaler Straße gewährte Paul Verner, Mitglied des Politbüros und 1. Sekretär der SED-Bezirksleitung Berlin, unserem Mitarbeiter Wolfgang Schuenke ein Interview

die Steigerung der Arbeitsproduktivität herausfordern.

Im RAW Berlin, Revaler Straße, wurde ein Weg gefunden und beschritten, der die Lehrlinge mit dem Plan Neue Technik in Verbindung bringt, ihnen die Möglichkeit gibt, die erworbenen Kenntnisse schöpferisch anzuwenden und ihre Fähigkeiten praktisch unter Beweis zu stellen.

Die Jungen dort haben in enger Zusammenarbeit mit ihren Ausbildern und Ingenieuren auch ein gutes Beispiel dafür gegeben, wie der Berufswettbewerb unserer Lehrlinge und Schüler überall inhaltsreich gestaltet werden soll.

Was müßte jetzt getan werden, damit die Gedanken und Erfahrungen aus dem RAW in der Revaler Straße recht schnell Allgemeingut werden?

Zunächst sollten alle Betriebe, insbesondere die der führenden Zweige unserer Industrie, diesem Beispiel nacheifern und Gleiches oder Ähnliches tun.

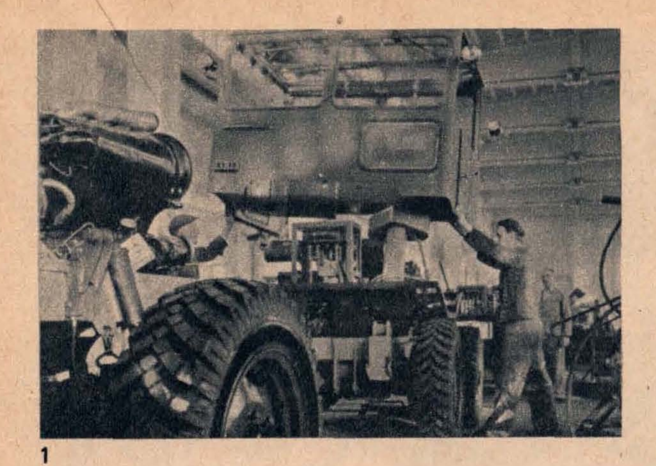
Außerdem haben vor kurzem die zuständigen staatlichen Organe eine neue Prüfungsordnung für die sozialistische Berufsausbildung veröffentlicht. Sie sieht unter anderem vor, daß Lehrlingen, die sich durch hervorragende Leistungen auf den Messen der Meister von Morgen, durch wertvolle Verbesserungsvorschläge oder in der Mathematikolympiade auszeichnen, diese Leistungen als bestandene Facharbeiterprüfung anerkannt werden. Das ist ein großer Anreiz.

Ich darf jedoch einen allgemeingültigen Gedanken als Abschluß auf Ihre Frage hinzufügen: Wir verstehen die Beschlüsse der 11. Tagung des Zentralkomitees der SED richtig, wenn wir auf diesem Gebiet noch größere Anstrengungen unternehmen, um die sozialistische Berufsausbildung qualitativ zu verbessern. Und es liegt ganz im Sinne des Jugendkommuniqués des Politbüros, den Lehrlingen Vertrauen entgegenzubringen, ihnen verantwortungsvolle Aufgaben zu übertragen und hohe Anforderungen zu stellen. In diesem Prozeß reift der Lehrling zu einem hochqualifizierten Facharbeiter und zu einer Persönlichkeit unserer sozialistischen Gesellschaftsordnung.



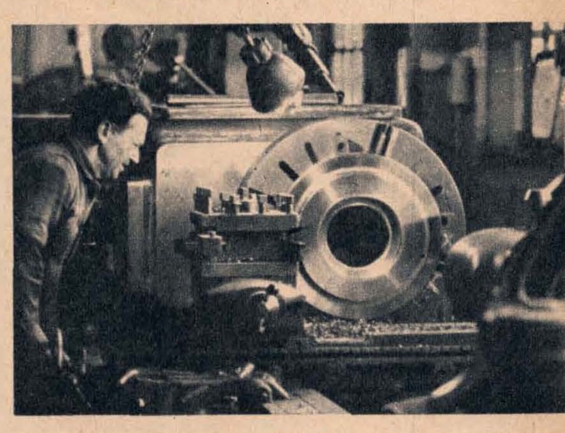


Mit Vorsprung am Ziel



1

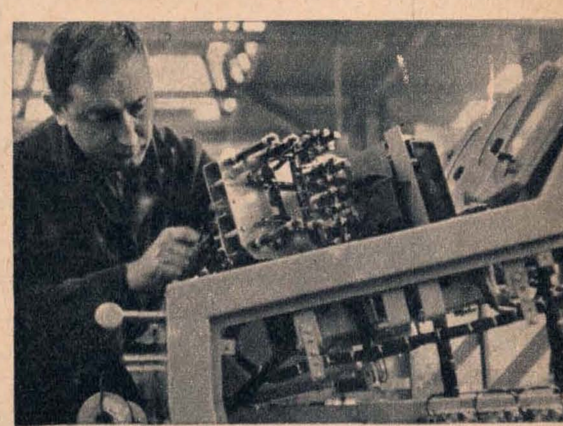
1 Der VEB Industriewerke Halle-Nord meldete seine „Zielankunft" bereits Ende November 1965. Zu diesem Zeitpunkt hatte er den Jahresplan in der Warenproduktion als erster Betrieb des Industriezweiges Bau-, Baustoff- und Keramikmaschinen erfüllt. Auch die Exportaufträge waren termingerecht erledigt worden. 1966 soll die Warenproduktion auf 146 Prozent ansteigen. Unser Bild zeigt das Aufsetzen der Fahrerkabine auf das Mehrzweckfahrzeug GMG 2/70 in der Endmontage.



2

2 Der Dreher Helmut Panzer aus dem VEB Pressen- und Scherenbau Erfurt arbeitet seit Jahren fehlerfrei und hat erheblichen Anteil daran, daß die Dreherei seines Betriebes bereits nach dem ersten Dezemberdrittel „Silvester" feiern konnte. Dabei wurde der Ausschuß gegenüber der Vorgabe um 39 Prozent gesenkt. In diesem Jahr soll er um weitere 20 Prozent vermindert werden.

3



3 Erich Seibold vom VEB Elektro-Projekt Berlin schaltet das Steuerpult für ein Fang- und Verarbeitungsschiff der Serie „Tropik". Nahezu 80 Prozent der Produktion des Betriebes, der sich das Ziel stellte, gegenüber dem Plan für eine Million mehr Anlagen zu produzieren, gehen ins Ausland.

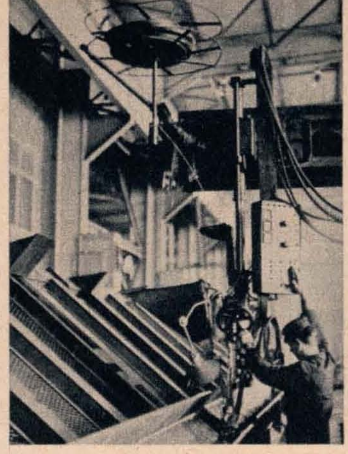
4



4 Einen guten Ruf in aller Welt genießen die Glashütter Uhren. Dafür sorgt auch die Facharbeiterin Gudrun Dreyer, die hier eine Herrenarmbanduhr montiert (unser Bild). Im Dezember des vergangenen Jahres feierte die Glashütter Uhrenindustrie ihr 120jähriges Bestehen. Zu diesem Termin waren die Werktätigen ihrer „Zeit" — dem Plan — um vier Tage voraus.



5



6



7

DDR

5 Die gute Zusammenarbeit zwischen der Deutschen und der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften wird durch den Abschluß eines langfristigen Vertrages zwischen beiden Institutionen weitere Impulse erhalten. Prof. Dr. Schirmer, Direktor des Institutes für physikalische Chemie, tauscht mit seinem sowjetischen Gast Akademiemitglied Prof. Dr. Dubinin und Dipl.-Chem. Friedrich (von links nach rechts) in der Abteilung für die Adsorption an festen Oberflächen des Instituts Gedanken aus.

6 Das von den Werktätigen des VEB Brücken- und Stahlhochbau Dresden entwickelte Schweißportal für UP-Schweißung und CO_2-Schutzgas-Schweißen erleichtert die Arbeiten an den schweren Eisenblechträgern.

7 Der Schweriner VP-Meister Fritz Possin erdachte eine Glatteiswarnsäule und baute sie mit einigen Genossen. Das Warnzeichen „Glatteis" ist bei Schneeglätte ständig beleuchtet, und die gelb-rot gestreifte Flagge wird von einer rotierenden Lampe angestrahlt. Auf diese Weise läßt sich vermeiden, daß bei Wind und Wetter ein Verkehrsposten an den wichtigen Ausfallstraßen mit einer Warnflagge stehen muß.

8 Noch sind weibliche Verkehrspolizisten zwar ein angenehmer, aber kein gewohnter Anblick. In Leipzig waren es Ende 1965 immerhin schon 15, die

8

für einen reibungslosen Verkehr in der Messestadt sorgten — wie hier die 18jährige Unterwachtmeisterin Christiane Hartig.

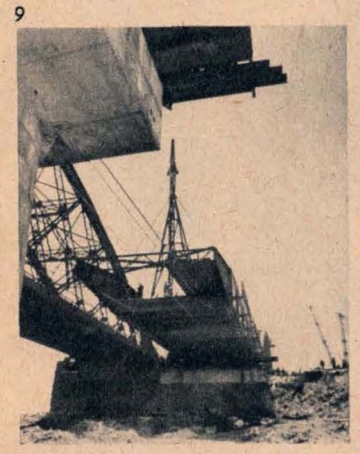
9 u. 9a Die im April 1945 von den Faschisten zerstörte und provisorisch wiederhergestellte Elbbrücke in Riesa wird ihrer Funktion „enthoben", da sie den Anforderungen des Güter- und Personenzugverkehrs zwischen Leipzig und Dresden nicht mehr gewachsen ist. Im Dezember vorigen Jahres wurde die neue, 200 m lange und 1400 t schwere Stabbogenbrücke zunächst auf den ersten Brückenpfeiler gerollt. Der gesamte Einrollvorgang — in dieser Form in der Welt bisher einmalig — wird im Frühjahr dieses Jahres abgeschlossen. Mitte August wird vorerst der eingleisige, im Mai 1967 der zweigleisige Verkehr über die Brücke aufgenommen. Die Montage der Brücke liegt in den Händen von Industriemontagen Leipzig.

Zu den Bildern: Starke Elektrowinden zogen die Brücke am 14. Dezember mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m/min vom östlichen Elbufer auf den ersten Pfeiler.

10 Eine Nebelsignalanlage für die Schiffahrt wurde in der Nähe des Ostseebades Wustrow gebaut. Ein Trübungsmeßgerät schaltet das Nebelhorn automatisch ein.

11 Ergebnis der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit zwischen dem Funkwerk Köpenick und dem Institut für Nachrichtentechnik Berlin sind drei volltransistorisierte Geräte der Schiffselektronik. Auf unserem Bild von rechts Dipl.-Ök. Eder, Werkdirektor des VEB Entwicklungswerk Funkmechanik Leipzig, Horst Brunke, Funkwerk Köpenick, Dipl.-Ök. Sämisch, Werkdirektor des VEB Funkwerk Köpenick, Dipl.-Ök. Rehan, Institut für Nachrichtentechnik.

9

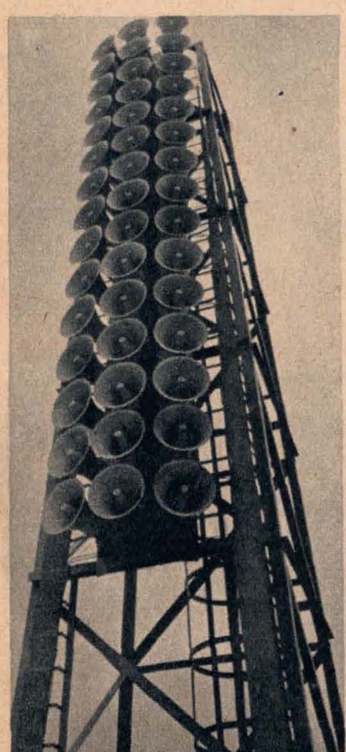




9a



10



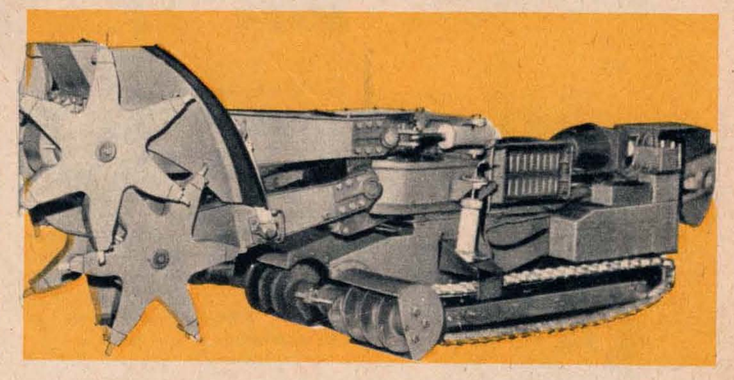
11



1

2

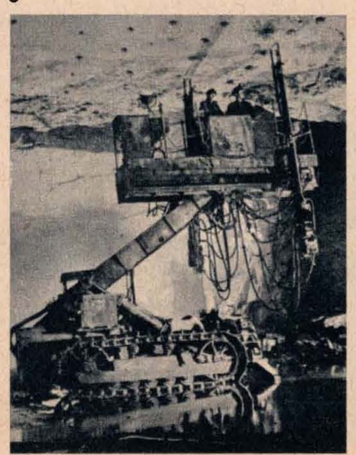
Sowjetunion



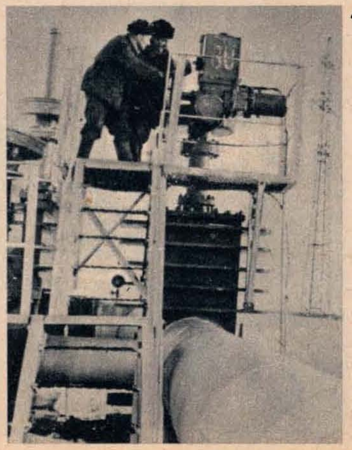
1 Nach seiner Fertigstellung wird das Zement-Schiefer-Kombinat in Kantski (Kirgisische SSR) jährlich 1 Mill. t Zement produzieren. Unser Bild: Blick auf die Öfen der Brennerei in der Zementfabrik.

2 Das Modell einer automatischen Universal-Kohlekombine, die horizontal und schräg arbeiten kann. Kohle oder Erz werden von den Schnittflächen — fünfmal 18 m — aus dem Flöz herausgefräst. Die Leistung der Maschine beträgt 15 . . . 20 m in der Stunde, in der Kohleförderung 200 . . . 400 t stündlich.

3



4



3 Zur Befestigung und Verstärkung von Grubenwänden sowie zur Reparatur von Stützpfeilern dient ein Raupenfahrzeug vom Typ SAKK-2-200, das in den Schächten des Bergwerks- und Hüttenkombinates von Dscheskasgan (Kasachische SSR) im Einsatz ist.

4 Die Hauptpumpstation der transeuropäischen Erdölleitung „Freundschaft" ist in der Tatarischen ASSR in Betrieb genommen worden. Die Elektriker Petrow und Schaidullin prüfen die Automatik der Station.

DDR

Standardisierung

Alle wichtigen Erzeugnisse des Industriezweiges Tagebauausrüstungen, Krane, Förderanlagen sind standardisiert. Den Standards liegen Konstruktionsprinzipien zugrunde, die weitgehend die Verwendung einheitlicher Baugruppen ermöglichen. Der Industriezweig entwickelte u. a. Einheitsraupenträger, die sowohl für Schaufelrad- und Eimerkettenbagger als auch für Absetzer und Antriebstationen von beweglichen Gurtbandförderern verwendet werden können. Die Produktion aller für den Industriezweig erforderlichen Raupenträger, die früher in jedem Betrieb einzeln erfolgte, ist jetzt im VEB Verlade- und Transportanlagen Leipzig konzentriert worden. Das Werk errichtete eine moderne Fertigungsstraße, die gegenüber der früheren Produktionsweise eine beträchtliche Steigerung der Arbeitsproduktivität mit sich bringt.

Schweden

Anzug aus rostfreiem Stahl

Eine Stahlqualität, die bei weiterer Bearbeitung die Herstellung eines rostfreien, hauchdünnen Stahlfadens gestatten soll, ist von den schwedischen Sanviken-Stahlwerken entwickelt worden. 25 dieser Fäden würden erst die Dicke eines gewöhnlichen Haares ergeben. Problematisch soll dabei noch das Färben der feinen metallischen Fasern sein. Dennoch wird mit dem Auftreten der ersten Textilfaser aus rostfreiem Stahl in diesem Jahr gerechnet. Mit der unsichtbar zu verspinnenden Faser lassen sich Teppiche, Arbeits- und Kinderkleidung und andere stark beanspruchte Textilien wirkungsvoll verstärken.

ČSSR

Autobahnbau

Mit dem Bau eines 1470 km langen Autobahnnetzes soll 1967 in der ČSSR begonnen werden. Die Projektierungsarbeiten sind abgeschlossen. Die geplante Autobahn, die sich an das Autobahnnetz der anderen europäischen Staaten anschließt, verbindet die Verwaltungs- und Industriezentren der ČSSR miteinander. So wird die Strecke Prag—Brno durch den Bau einer Autobahn um 35 km verkürzt. In das neue Verkehrsnetz sollen die 56 Brücken einbezogen werden, die bereits in den Vorkriegsjahren als Bestandteil eines geplanten Autobahnprojektes errichtet wurden.



Japan

Energieerzeugende Boje

Eine Boje, die ihren Strom selbst erzeugt, baute eine japanische Firma. Die Boje besitzt zwei Generatoren, die vom Wellengang angetrieben werden. Die von den Wellen hervorgerufenen Schwankungen treiben eine kleine Turbine an und halten einen Pendelmechanismus in Bewegung. Die erste Stromquelle liefert 20, die zweite 15 W.

Sowjetunion

Schwimmende Häuser

Schwimmende Siedlungen aus dreistöckigen Häusern mit je 74 Wohnungen werden künftig auf der Wolga und anderen großen Flüssen der Sowjetunion eingesetzt werden. Sie sind für die Erbauer von Wasserkraftwerken und Betrieben bestimmt. Die Gebäude werden mit Seilen am Ufer festgemacht und erhalten durch schwimmende Stahlbeton-Fundamente den nötigen Halt. Nach Fertigstellung des jeweiligen Baus bringen Schlepper sie an einen anderen Standort.

USA

Atom-Zentralheizung

In einem New-Yorker Hochhaus wurde eine Warmwasser-Atomheizung installiert. Sie hat die Größe einer 2 m langen, 1,50 m breiten und 1,20 m hohen Truhe und findet in einem besonders abgesicherten Heizungsraum des Kellers Platz. Ein Thermostat sorgt für gleichmäßige Klimaregelung in allen 48 Stockwerken. Die Heizkraft der Kernkraft-Anlage reicht zehn Jahre lang. Sie liefert auch Strom und Warmwasser.

Großbritannien

Kunststoffaußenwände

Mit Glaswolle verstärkter Kunststoff bildet die Außenwände von zwei 22stöckigen Wohnblocks, die in London gebaut werden. Die glatte, harte Oberfläche ist in einem glänzenden, fast weißen Farbton gehalten, ähnlich dem einer Autokarosserie aus Glasfiber. Diese neue Form industriellen Bauens verringert die Richtzeiten beträchtlich.

Ungarn

Mikrozentren

Mit dem Bau von „Mikrozentren", die insgesamt 320 kleine Dörfer und verstreute Einzelgehöfte erfassen, ist im ungarischen Gebiet Baranyia begonnen worden. Jedes Mikrozentrum soll drei bis vier Dörfer einschließen. Dazu gehören moderne Wohnhäuser, ein Krankenhaus, eine Schule, ein Kulturhaus, Kindergarten und Kinderkrippe, Verkaufsstellen und ein kleines Warenhaus. Alte Bauernhäuser werden abgerissen, zwischen den neuen Gebäuden werden breite Grünstreifen angelegt.

DDR

Parabolantennenspiegel in Wabenbauweise

Die ersten Parabolantennenspiegel in Wabenbauweise unter Verwendung von glasfaserverstärktem Polyester entstehen im Dresdener Institut für Leichtbau. Die Parabolantennen aus Plast sind von hoher Konturgenauigkeit, die aus funktechnischen Gründen von großer Bedeutung ist. Sie werden an Radargeräten in der Meteorologie, für wissenschaftliche Untersuchungen und in der Richtfunktechnik eingesetzt und haben den Vorzug, völlig korrosionsfrei zu sein. Sie erfordern daher einen nur sehr geringen Wartungsaufwand. Vereisungsgefahr besteht bei ihnen kaum, weil sie allseitig glatte Flächen aufweisen. Solche Antennen haben eine sehr geringe Masse.

Westdeutschland

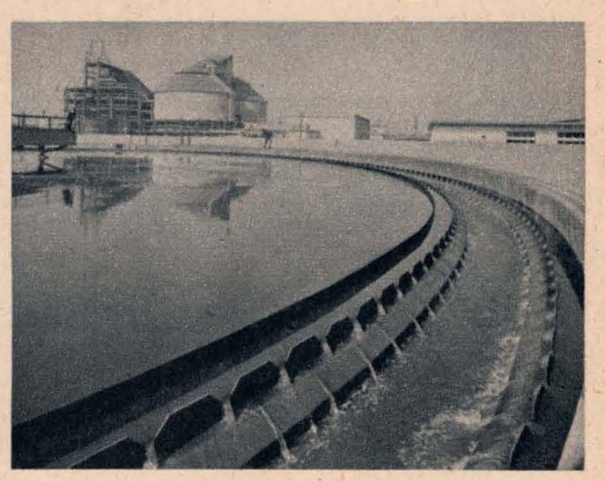
Ultraschall-Lecksucher

Mit einem Ultraschall-Lecksucher sollen kleinste undichte Stellen in Druck- oder Unterdruckleitungen schnell und genau bestimmt werden können. Ein durch eine kleine Öffnung strömendes Gas erzeugt durch die Molekularbewegung ein Geräusch im Ultraschallbereich. Dabei ist es gleichgültig, ob das Gas ein- oder austritt. Dieser Ultraschall wird von einem Mikrophon mit Richtcharakteristik aufgenommen. Das Gerät ist so empfindlich, daß Lecks mit einem Durchmesser von 1/10 mm in Druckleitungen mit 2 at aus einer Entfernung von 12 m festgestellt werden können.

1 Ein Wassertaxi, das 15 km/h erreicht und 12 Personen Platz bietet, wird in der Werft von Vác gebaut. Zunächst ist sein Hauptbetätigungsfeld die Theiß, später soll es auch auf den Gewässern anderer Länder verkehren.

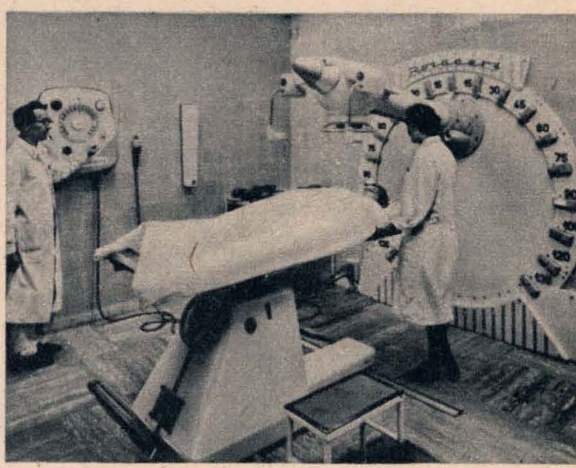
2 Am Rande Budapests werden die Industriewässer, vor allem der südlichen Bezirke der Hauptstadt, vor dem Einfließen in die Donau gereinigt. Dieses Werk ist die neueste und größte ungarische Wasserreinigungsanlage.





Ungarn





3 In einer Tiefe von 35 m durchquert künftig die erste U-Bahn-Linie die ungarische Hauptstadt. Das Bild zeigt die Arbeiten in der Nähe des „Ostbahnhofes".

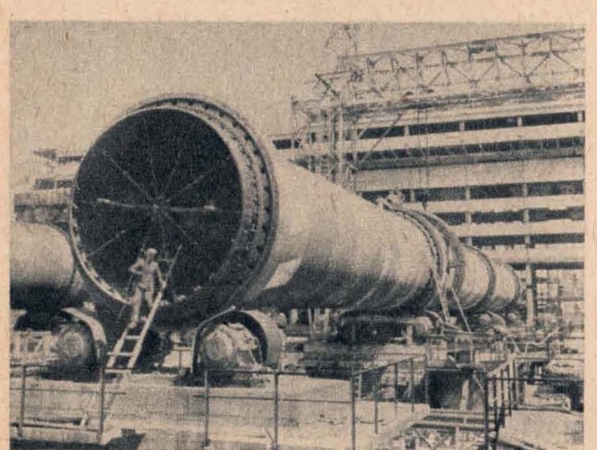
4 Die erste in Ungarn gebaute Kobaltkanone wurde in der Radiologischen Abteilung des Budapester Onkologischen Instituts in Betrieb genommen. Das Gerät stammt aus den „Medicor"-Röntgenwerken. Die Ärzte können den Patienten während der Bestrahlung auf einem Fernsehbildschirm beobachten.



1



3



2



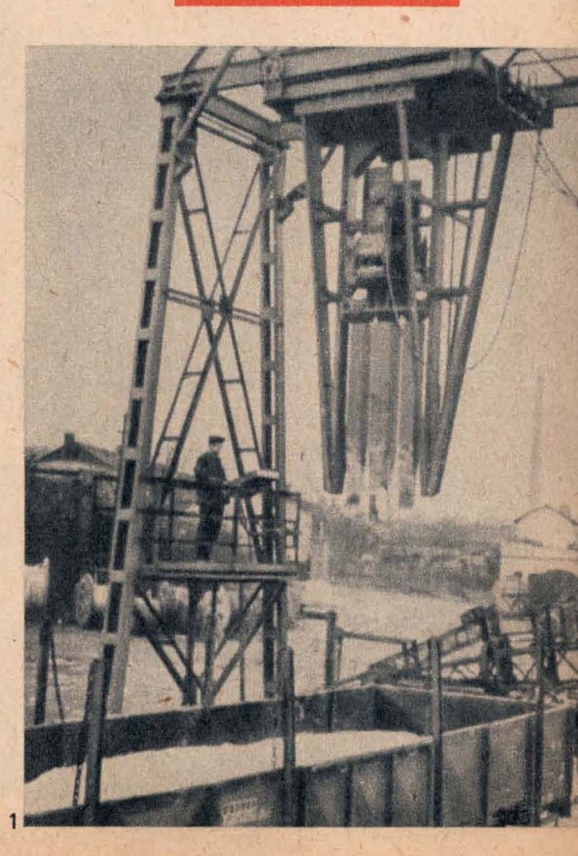
Polen

1 600 t Kartoffeln haben in diesem polnischen Plastikzelt Platz, das als Speicher dient und sich leicht transportieren läßt. Hoher Luftdruck im Innern gibt dem Zelt seine Stabilität.

2 Eines der größten Investitionsvorhaben Polens in den nächsten Jahren ist das Zinkwerk von Miasteczko Slaskie. Hier wird aus niedrigprozentigem Erz in einem vollautomatischen Produktionsprozeß reines Metall gewonnen.

3 Die elektronische Rechenmaschine „ZAM-2 Gamma" steht im Analytischen Zentrum der polnischen Industrie und ist in der Lage, schwierigste Probleme auf dem Gebiet des Bauwesens, des Transports und der Ökonomie zu lösen.

ČSSR



1

1 Eine Hilfe beim Entladen von gefrorenem Gut ist diese Konstruktion aus der ČSSR. Die Keile dringen in das Ladegut ein und trennen es im Waggon, so daß es ohne Schwierigkeiten abgeladen werden kann.

Frankreich

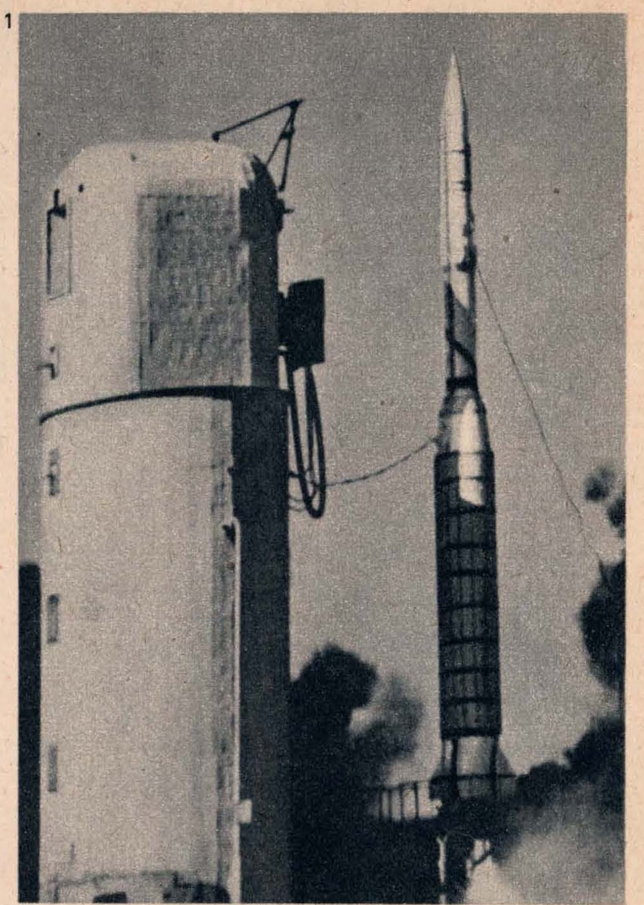
1 Ende vergangenen Jahres ist von der Sahara aus der erste französische Satellit mit einer dreistufigen Rakete vom Typ „Diamant“ in den Weltraum geschickt worden. „A 1“ wiegt 42 kg und bewegt sich auf einer Erdumlaufbahn.

Westdeutschland

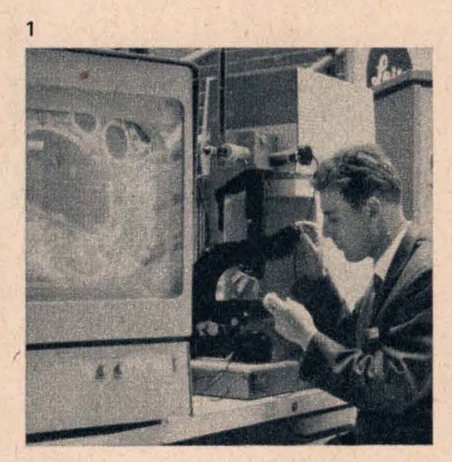
1 Durch die Kopplung einer Fernsehkamera mit einem Mikroskop läßt sich das Farbfernsehen in den Dienst der Wissenschaft stellen, wie auf einer Anatomen- und Biologentagung in Wiesbaden demonstriert wurde. Das farbige Bild auf dem Fernsehschirm bietet bessere Beobachtungsmöglichkeiten als das schwarzweiße.

2 Eine „Spürnase“ für Ölverunreinigungen des Wassers besitzt dieses Suchgerät. Es erfaßt noch Spuren mit einer Schichtstärke von 0,1 mm, die nicht mehr zu sehen sind, und gibt die Feststellungen als elektrische Impulse an ein Meßgerät weiter.

1



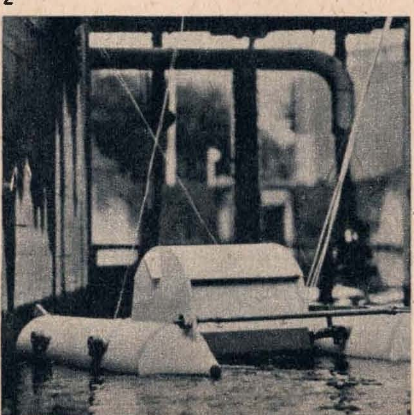
1



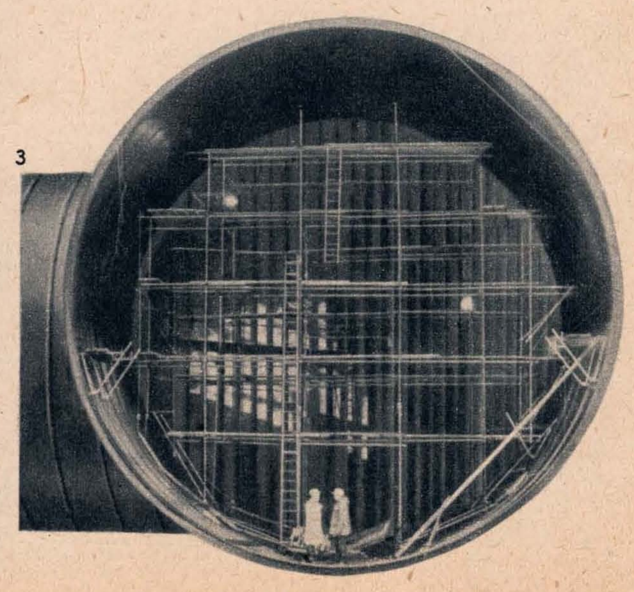


3 Ein Windkanal, der im Zusammenwirken mit einer Klimaanlage, einem Rollenprüfstand und einem Rechenzentrum aerodynamische und funktionelle Messungen an Fahrzeugen in Originalgröße zuläßt, wurde auf dem Versuchsgelände des Volkswagenwerkes in Wolfsburg gebaut.

2



3





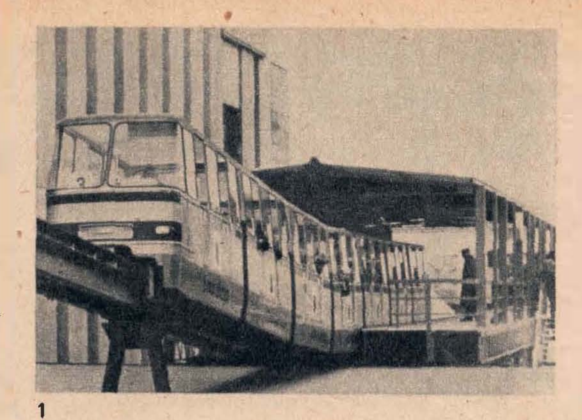
ZWISCHEN ERNST UND SPASS

1 Die „Monorail" der Schweizer Maschinenfabrik Habegger ist eine Einschienenbahn im Kleinformat. Transportleistung und Geschwindigkeit, ebenso allerdings die Baukosten, sind relativ gering. Die Anlagen lassen sich leicht demontieren und anderswo aufbauen.

2 Aus Schweden kommt diese Waschanlage für den Autoscheinwerfer, die ähnlich wie die Scheibenwaschanlage arbeitet. Über den Nutzen kann man sich streiten, wenn man die Kompliziertheit der Anlage ebenso in Betracht zieht wie die Gefahr für andere Verkehrsteilnehmer bei Unfällen.

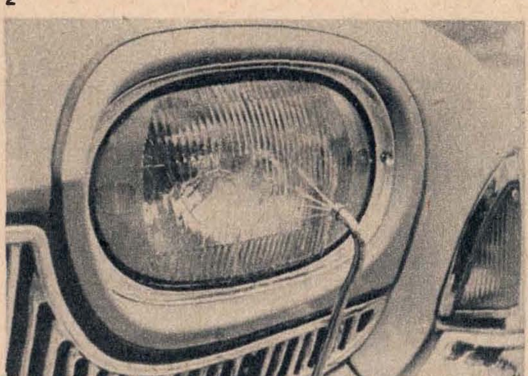
3 Dieses Modell eines Hochhauses brachte seinem Schöpfer zwar den ROM-Preis für Architektur, aber ganz frei von Zweifeln an seinem Werk scheint er nicht zu sein.

4 Leichte Drücke auf den Hinterkopf . . . – nach diesem Motto hat ein westdeutscher Amateur-Erfinder ein Kopfmassagegerät konstruiert, das mittels Preßluft die Kopfhaut strafft und entspannt.

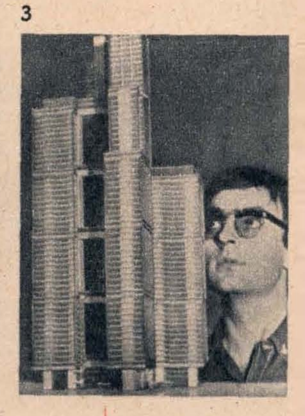


1

2



3



4



ZWISCHEN ERNST UND SPASS

In den Farbwerken Hoechst/Frankfurt a. M. untersucht man die Wirkung von giftigen Gasen auf Pflanzen. Das ist der Extrakt der Bildunterschrift zum untenstehenden Foto einer westdeutschen Bildagentur.

Giftgase

Wir wollen den Wissenschaftlern der Farbwerke Hoechst nichts unterstellen. Wir können uns aber ebensowenig versagen, Erinnerungen aufzufrischen, die sich mit dem Wort Giftgase verbinden.

Die Farbwerke Hoechst sind seit 1925 Bestandteil des größten deutschen Kriegsverbrecherkonzerns, der IG-Farben. Sie sind es heute noch, wenn auch unter anderer Flagge.

Diese IG-Farben hatte sich schon im ersten Weltkrieg den „Ruhm" erworben, für die Anwendung eines der gemeinsten Kampfmittel – von Giftgasen – gesorgt zu haben. Am 22. April 1915 setzten die deutschen Militärs im Auftrage der Monopole an der festgefrorenen Front von Ypern erstmalig in der Kriegsgeschichte Gas ein – IG-Farben-Gas. Ergebnis: 6000 Tote und 10 000 Verwundete. Bis zum Jahre 1918 wurden in den IG-Farben-Betrieben 60 Mill. kg Gaskampfstoffe in Granaten aller Kaliber gefüllt.

Diesem Ruf ist die IG-Farben auch im zweiten Weltkrieg treu geblieben. In den Konzentrationslagern von Auschwitz, Mauthausen, Buchenwald, Sachsenhausen, Ravensbrück wurden Millionen mit kristallisiertem Giftgas Zyklon B hingemordet. Dieses Zyklon war ursprünglich ein Schädlingsbekämpfungsmittel und mit einem Warnstoff versehen. Die SS verlangte die Beseitigung dieser „unangenehmen" Nebenerscheinung. Die IG entsprach diesem Verlangen mit Zyklon B. Winzig klein war der Schritt vom Schädlingsbekämpfungs- zum Menschenvernichtungsmittel.

Wenige Stunden vor dem Weihnachtsfest hat sich in Südvietnam etwas Ungeheuerliches ereignet, das diese Fakten blitzartig ins Gedächtnis zurückruft. Die USA-Aggressoren haben die Reisfelder der südvietnamesischen Bauern mit Pflanzengiften besprüht, um einen Gegner auszuhungern, dem sie nicht gewachsen sind. Das wird ihnen schon deshalb nicht gelingen, weil die Herzen aller friedliebenden Menschen der Welt für die tapferen vietnamesischen Befreiungskämpfer schlagen, weil Millionen bereit sind, ihnen zu helfen.

Die USA-Aggressoren versprühen in Vietnam nicht nur Pflanzengifte, sondern auch Giftgase, die aus einer Filiale des Bayer-Konzerns stammen. Der Bayer-Konzern ist neben den Farbwerken Hoechst und der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik AG einer der drei sog. „großen Nachfolger" der IG-Farben.

Die IG-Farben ist also mit einem Fuß schon wieder im Geschäft – im schmutzigsten aller Geschäfte, dem Krieg. Vietnam soll nur der Anfang sein. Sie möchte das größte ihrer Geschäfte in einem dritten Weltkrieg machen.

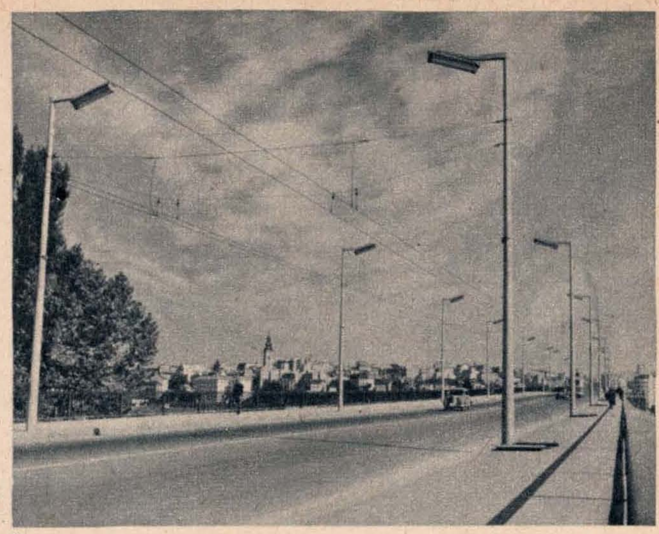
Wolfram Strehlau




Land an der Adria
EIN REISEBERICHT
ÜBER JUGOSLAWIEN (I)
VON HEINZ KROCZECK
29 XI 1943



2



3

1 (Seite 127) Gern schauen die Beograder dem Wasserspiel der Fontänen auf dem Marx-Engels-Platz zu. Im Hintergrund das Parlamentsgebäude.

2 Das Hotel „Slawia" gehört zu den neuen, modernen Bauten der jugoslawischen Metropole.

3 Die Savebrücke verbindet die alten mit den neuen Stadtvierteln.

Von unseren jugoslawischen Freunden erhielten wir eine Einladung: „Wir warten ungeduldig auf Sie" – „Uns liegt viel an einer guten Zusammenarbeit, und wir haben die beste Absicht, sie zu verwirklichen".

Zum ersten Male besuchte ich dieses herrliche Land und war gespannt, wie mich seine Menschen empfangen würden. Mit einer IL-18 der Interflug von Berlin-Schönefeld erreichte ich nach weniger als zwei Stunden die Hauptstadt Jugoslawiens, Beograd – zu deutsch „die weiße Stadt". Die heute nahezu 900 000 Einwohner zählende Hauptstadt der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien sowie der Bundesrepublik Serbien, am Zusammenfluß der Save mit der Donau gelegen, empfing mich bei schönem herbstlichem Wetter.

Beograd ist eine äußerst lebendige Stadt. Eine unübersehbare Masse von Menschen aller Altersstufen bevölkerte am Abend die Hauptgeschäftsstraße, die „Knez Mihailova". Ab 18 Uhr wird sie zum Korso und damit zur alleinigen Domäne der Fußgänger. Die Miliz achtet streng darauf, daß kein Autofahrer das Abendvergnügen der Hauptstädter stört. Alles wandelt in Gruppen oder zu zweit die Straße auf und ab, lacht, macht Späße oder unterhält sich über das, was interessiert. Hauptgesprächsstoff ist wie allerorts die Liebe, der Sport, die Arbeit und das Studium, aber auch die Weltpolitik. Heftig wird über die neue Wirtschaftsreform diskutiert.

Im Sommer wurden vom jugoslawischen Parlament Gesetze zur Einleitung einer Reform der Volkswirtschaft angenommen. Eine höhere Arbeitsproduktivität, technische Modernisierung, niedrigere Gestehungskosten, reale Rentabilität der Betriebe, erhöhte Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt, Beseitigung vorhandener Disproportionen zwischen verschiedenen Wirtschaftszweigen, das sind die unmittelbaren Ziele dieser Reform.

Auf dem VIII. Parteitag der jugoslawischen Kommunisten wurde mit selbstkritischer Offenheit über Fehler und Mängel in der Wirtschaftsentwicklung gesprochen, deren Ursachen jetzt schnellstens beseitigt werden müssen. Diese Wirtschaftsreform wird nach den Worten des Staatspräsidenten Tito einem „chirurgischen Eingriff" gleichkommen, der nicht ohne Schmerzen vor sich gehen wird. Mit der Reform sind Erscheinungen verbunden, die vorübergehend die Lebenshaltung breiter Schichten herabdrücken. So stiegen die Lebensmittelpreise, auch die der Industriewaren, die Subventionen für die Mieten, den Haushaltsstrom, Gas, Wasser und den Stadtverkehr wurden zur Entlastung des Staatshaushaltes aufgehoben. Die Löhne wurden aufgebessert und ungerechte Preiserhöhungen inzwischen reguliert.

Es gab also genug Gesprächsstoff, und nicht jeder kann gleich einsehen, daß eine solche Reform zur Stabilisierung der Volkswirtschaft unbedingt nötig ist: Und doch sind die meisten Menschen froh und zuversichtlich. Bis zum späten Abend ist so die Straße vom Summen der Stimmen erfüllt.

Ein Blick von der alten Kalemegdan-Feste am Ufer der Save ließ mich am nächsten Tag Beograd erkennen, das seine Fesseln sprengt und sich immer mehr ausbreitet. Im Westen der Stadt wächst mit Novi Beograd ein neuer Stadtteil, der heute schon über 70 000 Menschen beherbergt.

Helle, freundliche Fassaden der Wohn- und Geschäftshäuser bestimmen das Bild dieses modernen Wohnviertels. Überragt wird es von einem 26stöckigen, aluminiumverkleideten Hochhaus.

Mein Ziel war aber nicht die sich ständig ausbreitende und immer moderner werdende politische Metropole der FVRJ, sondern Zagreb, das kulturelle Zentrum des Landes und Hauptstadt von Kroatien, das ich am nächsten Tag mit einer Caravelle erreichte.

Obwohl ich der kroatischen Sprache nicht mächtig bin und meine Gastgeber durch einen Irrtum von meiner so frühen Ankunft nichts wußten, fühlte ich mich gleich wie zu Hause. Sehr viele Menschen sprechen Deutsch, die älteren kennen es noch von früher, aus der Zeit, als die Habsburger Monarchie Kroatien und Slowenien beherrschte, die Kinder lernen es in der Schule. Die Menschen sind sehr freundlich und hilfsbereit, so fand ich bald das Institut für technische Kultur, dem unsere Bruderredaktion „Savremena Technika" unterstand.

Zagreb ist eine Stadt mit mitteleuropäischem Charakter und im großen und ganzen von den Kriegszerstörungen verschont geblieben. Über der Pannonischen Ebene, in die sich die Save ergießt, am Hang des Sljeme-Gebirges liegt die Stadt. Auf zwei benachbarten Hügeln wuchs die Stadt heran, die vor 900 Jahren als Bistum gegründet wurde und seitdem eine wechselhafte Geschichte durchlebte. Weder Fehden der bürgerlichen Kräfte gegen das feudale bischöfliche Domkapitel noch die Pest, die Tataren und Türken, die bis vor die Tore der Stadt gedrungen waren, weder Erdbeben, noch das Feuer der Inquisition, nicht die österreichische und madjarische Unterdrückung, auch nicht die Besetzung durch faschistische Truppen konnten die Grundfesten der Stadt und den Lebensmut seiner Bewohner erschüttern. Immer wieder fingen die Zagreber von neuem an und schufen so eine Stadt, die heute in der ganzen Welt bekannt ist. Diese uralte Stadt wandelte ihr Antlitz in den letzten 20 Jahren beträchtlich. So gibt es jetzt 5 Theater, 22 Museen, 6 Galerien, 7 Sammlungen, 488 Bibliotheken, 33 Lichtspielhäuser, 2 Rundfunksender und viele andere kulturelle Einrichtungen.

Nach dem ersten abendlichen Spaziergang durch das schöne Zagreb – ein Lichtermeer die Ilica, der Platz der Republik und die ganze Stadt – lernte ich die sehr gute Küche und die ausgezeichneten Weine kennen, beides hatte es mir besonders angetan. In den verschiedenen Gaststätten kann man die Nationalgerichte und die Weine der sechs Volksrepubliken des Bundesstaates kennenlernen. Spezielle Fisch-Restaurants gibt es nicht nur in den Hafenstädten, sondern in allen größeren Städten, die ich besuchte. Unsere Gastronomie könnte da viele Anregungen bekommen.

Die Einwohner Zagrebs verstehen es überhaupt, die Freizeit gut zu gestalten, das nahe liegende



4



5



6

4 Stolz sind die Jugoslawen auf ihre hübschen Mädchen.

5 Der Flugplatz von Beograd. Im Vordergrund eine Neuentwicklung eines Kleinstwagens mit einer Ladefähigkeit bis 500 kg.

6 Nowi Beograd wächst von Tag zu Tag und wird immer schöner.

Zagreber Gebirge lädt zur erholsamen Freizeitgestaltung geradezu ein. Der waldige Zagreber Hausberg ist ein riesengroßer Park, der sich über mehrere Ausläufer bis zum Stadtkern herabsenkt. Die am Fuße des Gebirges liegenden malerischen Dörfer gehören mit ihren Obstgärten, Weinbergen und ländlichen Gaststätten zu den beliebtesten Ausflugsorten vieler Bewohner von Zagreb. Hier wird beim Wein am Abend getanzt, aber vor allem gesungen.

Ob jung oder alt, alle kennen die bekannten Volkslieder und singen sie mit viel Begeisterung, Temperament und schwermütiger Hingabe.

Die Einwohner dieser altehrwürdigen Stadt verstehen es aber nicht nur, sich zu vergnügen, sie verstehen es auch, erfolgreich zu arbeiten, davon zeugen die umfangreiche Industrie und der Ausbau der Stadt.

In der Stadt liegen 124 Industrieunternehmen, die wichtigsten Industriezweige sind Elektroapparate, Maschinenbau, Chemie, Nahrungsmittel und Textil. Eines der größten Werke ist die Fabrik für elektrische Kabel „Elka". Im Werk für Elektromechanik, Telekommunikation, Elektronik und Automatik „Iskra Kranj" werden Werkzeugmaschinen mit elektronischer Programmsteuerung hergestellt. Vom mechanischen Spielzeug bis zu den bekannten Spirituosen der Firma „Badel", von Rechenmaschinen bis zu Plastverarbeitungsmaschinen, von Fahrstühlen bis zu Punktschweißmaschinen, Erzeugnissen der Medizintechnik, elektrischen Ausrüstungen, Textilmaschinen, Dampfkesseln, Erdölausrüstungen reicht die Palette der hergestellten Erzeugnisse.

Die Zukunft in Zagreb haben auch die Elektronik und die Chemie. Das organo-chemische Kombinat „OKI", nahe der Stadt gelegen, ist das erste dieser Art in der SFRJ und produziert jährlich 38 000 t Plastmasse sowie 25 000 t Fertigwaren.

Die jugoslawische Industrie kann über große Reichtümer an Bodenschätzen verfügen. Von großer wirtschaftlicher Bedeutung sind die Kupferlager von Bor im ostserbischen Gebirge, die zu den reichsten Europas gehören. Reiche Vorkommen an Braunkohle und Lignit (22 Md. t), Bauxit, Erdöl, Erdgas und Quecksilber birgt die Erde. Daneben gibt es zahlreiche Vorkommen an Mangan, Blei, Zink, Molybdän, Nickel, Wolfram, Kobalt, auch Graphit, Magnesit, Silber und Gold wird gewonnen.

Im Verhältnis zu diesen großen Naturschätzen des Landes waren die Produktivkräfte vor dem Kriege äußerst schwach entwickelt. Heute, zwanzig Jahre nach Kriegsende, ist das Bruttonationaleinkommen mehr als dreimal so groß wie im Jahre 1939. Die Industrieproduktion wurde verfünffacht, während die landwirtschaftliche Produktion um 50 Prozent gestiegen ist. Dadurch hat sich Jugoslawien in die Gruppe der mittelstark entwickelten Länder eingereiht.

Der Charakter der Wirtschaft hat sich von Grund auf geändert. Während früher in der Industrie nur ein Viertel des Nationaleinkommens realisiert wurde, liefert sie heute 42 Prozent des Einkommens und wurde zum führenden Zweig der Wirtschaft. Das Verhältnis der erwerbstätigen Bevölkerung änderte sich zugunsten jener, die in der Industrie arbeiten: vor dem zweiten Weltkrieg lebten 77 Prozent der Bevölkerung von der Landwirtschaft, während es heute weniger als 50 Prozent sind. Die Zahl der in der Industrie Beschäftigten hat sich verdoppelt – von 634 000 im Jahre 1953 auf 1 222 000 im Jahre 1963.

Vor dem Kriege waren vier Fünftel der Ausfuhr jugoslawischer Produkte landwirtschaftliche Artikel und Rohstoffe. Heute machen die Industrieprodukte 82 Prozent des jugoslawischen Exports aus, wovon zwei Drittel auf industrielle Fertigprodukte entfallen. Die Kraftstromerzeugung hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten fast verdreizehnfacht, die Kohleförderung mehr als vervierfacht, die Roheisenerzeugung mehr als verzehnfacht usw. Es wurden auch viele neue Industriezweige geschaffen, wie beispielsweise die Erdölindustrie, die Produktion von Personen- und Lastkraftwagen, der Maschinenbau, die Elektroindustrie. Heute stellen jugoslawische Unternehmen in Serienproduktion Traktoren, Lastkraftwagen, Personenwagen, Kühlanlagen, elektronische Röhren, Plaststoffe und viele andere neue Produkte her, die früher ausschließlich importiert worden sind.

Diese rasche Entwicklung der Industrie änderte auch den Charakter vieler Städte und ganzer Gebiete und erforderte den Bau neuer Wohnhäuser, ganzer Wohngebiete und neuer Städte.

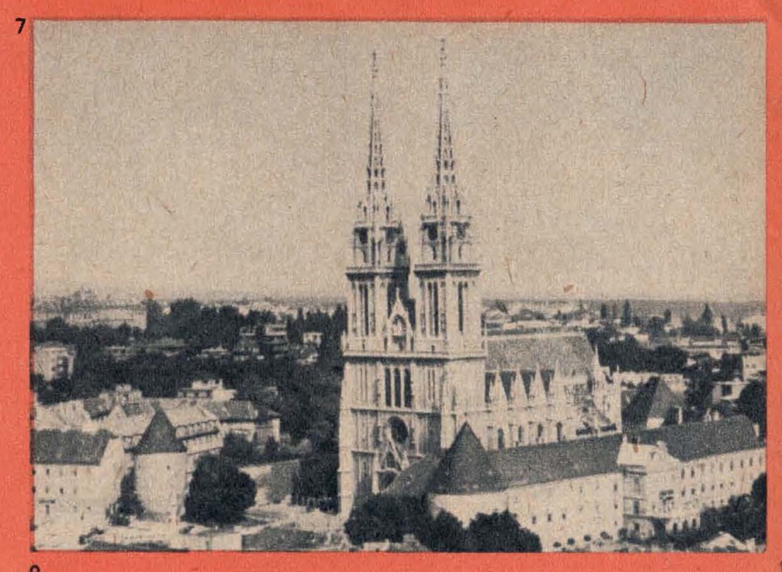
Ein Blick vom Zagreber Wolkenkratzer – so nennen die Einwohner stolz ihr Hochhaus am Platz der Republik – vermittelt einen Eindruck von großen Veränderungen im Stadtbild, die sich infolge der industriellen Entwicklung ergeben haben. Während ich auf der einen Seite die obere Stadt (Altstadt) mit dem Kapitel, zu meinen Füßen die wunderschöne Kathedrale und in der Ferne die dunklen Silhouetten von Bergrücken sehen konnte, fand ich auf den anderen Seiten überall neue Wohnhäuser, moderne Bürobauten und andere Objekte. Am Stadtrand wachsen die drei Industriezonen mit den neuen Wohngebieten. Seit 1931 hat sich die Bevölkerung mehr als verdreifacht und beträgt jetzt 480 000 Einwohner. Allein 1964 wurden 8000 Wohnungen gebaut.

Schöner und moderner als je zuvor wird so die Stadt, das ganze Land, froher, eine gute Perspektive vor Augen, leben die Menschen. Gewiß, es gibt viele Probleme, die Entwicklung geht nicht ohne Widersprüche vor sich – wie überall, wo eine neue, sozialistische Gesellschaft aufgebaut wird –, aber diese ergeben sich aus den Überresten der Vergangenheit und werden schließlich mit revolutionärer Begeisterung überwunden.

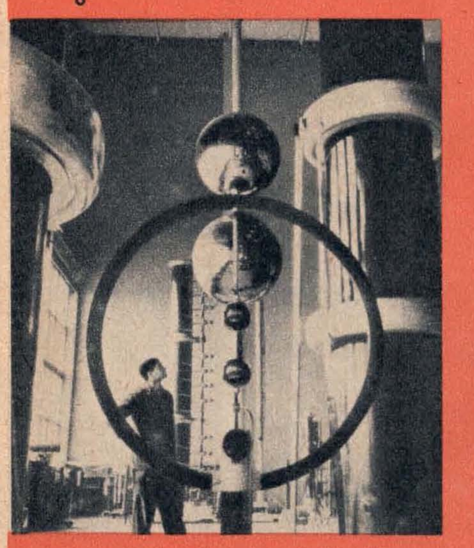
7 Beim Blick vom Wolkenkratzer der Stadt Zagreb sieht man die wunderschöne Kathedrale.

8 Hochspannungslaboratorium in der Fabrik „Rade Koncar“ in Zagreb.

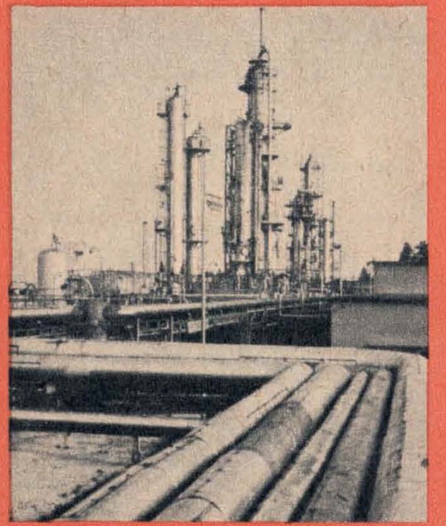
7



8



9





10



9 Die Erdölraffinerie in Sisak, unweit von Zagreb, verarbeitet jährlich 650 000 t Roherdöl.

10 Das neue Rathaus von Zagreb.

Spulen,



1

1 Das „Qualiton M 8" ist das erste einer Reihe von Geräten, die in der nächsten Zeit aus der Volksrepublik Ungarn eingeführt werden. Mit drei Geschwindigkeiten (9,53; 4,76; 2,38 cm/s), hohem Bedienungskomfort und guten technischen Eigenschaften wird es viele Tonbandfreunde bei uns zufriedenstellen. Besonders charakteristisch sind die lange Spielzeit (180-mm-Spule/520 m Langspielband) von 2×90, 2 × 180, 2 × 360 min und die Möglichkeit der Fernbedienung. Abmessungen 355 × 325 × 165 mm. Masse 9,7 kg.

2 Über drei Bandgeschwindigkeiten (9,56; 4,76; 2,38 cm/s) verfügt das volltransistorisierte Netz-Tonbandgerät „Sonett B 4" aus der ČSSR. Das Vierspurgerät erreicht bei Verwendung von Langspielband folgende Aufnahmezeiten: 4 × 1,5; 4 × 3 und 4 × 6 h. Die Frequenzbereiche liegen bei 100 . . . 4000 Hz, 60 . . . 8000 Hz und 50 . . . 16 000 Hz. Es verfügt über ein eingebautes Mischpult und einen Großlautsprecher. Der Anschluß eines weiteren Lautsprechers von 4,5 W ist möglich. Abmessungen: 315 × 300 × 120 mm, Masse 7 kg.

Bei einer Betrachtung des Angebots an Tonbandgeräten zeichnen sich deutlich einige Entwicklungstendenzen ab, bei denen vor allem die Fortschritte in der Elektronik und Chemie Pate gestanden haben. Die Elektronenröhre ist fast verdrängt, an ihre Stelle trat der wesentlich kleinere, leichtere und ebenso leistungsfähige Transistor. Durch den geringen Platzbedarf der elektronischen Bauteile verringerten sich Abmessungen und Gewicht der Geräte beträchtlich. Zu der bisher vorherrschenden Halbspuraufzeichnung kam die Viertelspuraufzeichnung, die außer einer doppelt langen Laufzeit vor allem vielseitige Trickmöglichkeiten bietet. Die Chemie wartete mit superdünnen Langspiel, Duo- und Triplebändern auf, wodurch das Fassungsvermögen der Spulen zunahm. Außerdem wurden die Eigenschaften der Bänder verbessert, so daß die Aufnahmegeschwindigkeiten von 19,05 auf 9,5 oder 4,75 und sogar auf 2,4 cm/s bei einem Frequenzgang von Rundfunk-Mittelwellenqualität gesenkt werden konnten.

Seit einigen Jahren erfreuen sich auch batteriebetriebene Tonbandgeräte großer Beliebtheit, da sie überall – als Heimgerät mit besonderem Netzteil zur Schonung der Batterien – sofort einsatzbereit sind: bei Geräuschaufnahmen in der Natur, bei Reportagen für Journalisten und Dokumentaristen, bei Gesprächen, Unterhaltungen und Interviews, bei der Vertonung von Schmalfilmen des Amateurs, bei Reisen in der Eisenbahn oder im Auto, für Notizen und alles Wissenswerte.

Neueste Entwicklungen nehmen den Besitzern von Tonbandgeräten sogar das Einfädeln des Bandes ab. An Stelle der sonst üblichen Tonbandspulen finden Kassetten Verwendung, die auch zweispurige Aufnahmen ermöglichen und neben der leichten Auswechselbarkeit trotz ihrer Kleinheit Laufzeiten von 2 × 45 bis 2 × 60 min haben.

Andere Konstrukteure vervollständigten ihre Tonband-Koffergeräte durch Transistorempfänger, ja sogar Plattenspieler, so daß diese Dreifachkombination alle Wünsche ihrer Benutzer erfüllen dürfte.

Schließlich hielt auch die Automatik Einzug in die Geräteproduktion. Es gibt bereits einige Typen auf dem Markt, bei denen das Band automatisch anläuft, sobald das Mikrofon durch Sprache, Musik oder andere Geräusche einen Impuls erhält. Der Impulsgeber schaltet das Gerät auch wieder ab, wenn er nach drei Sekunden keinen neuen Impuls erhielt, alles in allem eine bandsparende Angelegenheit, die Leerläufe vermeidet.

In der DDR wurde die Produktion von Tonbandgeräten 1965 eingestellt. Im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe waren die Exper-

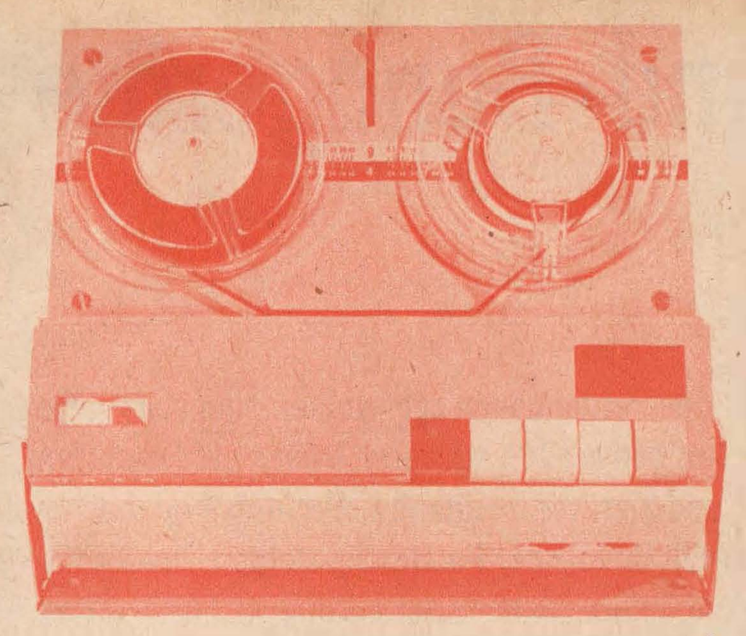
Tricks und Bandgeräte

Das Tonbandgerät hat in den vergangenen zehn Jahren eine stürmische Entwicklung durchlaufen. Aus den großen, schweren Truhen und Schatullen von einst wurden leichte und zierliche Geräte in Kofferform. Manche von ihnen kann man sogar in die Hand- oder Rocktasche stecken. Die vielfältigen Möglichkeiten des Tonbandes, die menschliche Stimme, Musik – kurz alles Hörbare konservieren und aufbewahren zu können, ließen die Tonbandgeräte nicht nur für die Freizeitgestaltung in Millionen Haushalten zu einem nützlichen Gebrauchsgegenstand werden.

ten der in diesem Gremium vereinigten sozialistischen Länder übereingekommen, daß sich unsere Republik auf die Produktion von Datenverarbeitungsanlagen konzentrieren soll. So wird u. a. der VEB Rafena in Radeberg schrittweise umgestellt. Die Produktion der Radeberger übernehmen ihre Kollegen in Staßfurt. Zu den künftigen Betrieben, die als Hersteller oder Zulieferer an der Fertigung von Datenverarbeitungsanlagen beteiligt sind, gehört auch der VEB Meßgerätewerk Zwönitz, wo bis 1965 Tonbandgeräte produziert wurden. Die Versorgung unserer Republik mit diesen begehrten Geräten übernahmen fürs erste Ungarn und die ČSSR. Wir beginnen deshalb auch unsere internationale Zusammenstellung mit den Geräten, die wir jetzt schon oder in Kürze in den Fachgeschäften des RFT-Industrievertriebes angeboten erhalten.

Hans-Joachim Kirsche/Armin Dürr





3

3 Aus der ČSSR kommt auch das neue, volltransistorisierte Tonbandgerät „Uran“ zu uns. Es ist ein Zweispurgerät für die Geschwindigkeiten von 9,53 und 4,76 cm/s und besitzt neun Transistoren. Bei Verwendung von Langspielband kann ein Frequenzbereich von 50 . . . 8000 Hz bzw. 50 . . . 12 000 Hz wiedergegeben werden. Die Spieldauer bei Verwendung von 13-cm-Spulen beträgt 2 × 45 bzw. 2 × 90 min. Das Gerät kann sowohl aus einer 9-V-Batterie, aus einem 12-V-Akku (Autobatterie) oder auch über Netz 120/220 V Wechselstrom gespeist werden. Abmessungen 265 × 210 × 100 mm. Masse (ohne Batterie) 3,5 kg.

4 Der „Cassetten-Recorder 3301“ von Philips besitzt sehr geringe Abmessungen (196 × 113 × 56 mm bei 1,5 kg Masse). Bei einer Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s beträgt der Frequenzumfang 120 . . . 6000 Hz. Die Kassetten ermöglichen eine Aufnahmezeit von 2 × 30 min. Das volltransistorisierte Gerät wird durch Batterie oder Netz gespeist. Die Einknopfbedienung schaltet Aufnahme, Wiedergabe, Stop und schnellen Rücklauf.

5 Ein modernes Kassetten-Gerät von Grundig ist das „C 100“. Eingänge für Mikrofon, Radio, Plattenspieler oder ein zweites Tonbandgerät und Ausgänge für Kopfhörer, Radio und Verstärker gewährleisten eine vielseitige Anwendung. Die Spielzeit der Kassetten beträgt beim Typ „DC 90“ 2 × 45 und beim Typ „DC 120“ 2 × 60 min. Ein moderner, langlebiger Spezialmotor — ohne Kollektor und Kontakte — garantiert einen guten Gleichlauf. Stromversorgung durch 6 Monozellen je 1,5 V, Autobatterie (6 oder 12 V) oder einschiebbares Netzteil 110/220 V Wechselstrom. Abmesungen 290 × 190 × 85 mm.

6 Mit dem „EN 3“ brachte Grundig ein „elektronisches Notizbuch“ auf den Markt. Die geringen Abmessungen (162 × 61 × 37 mm) und die minimale Masse (385 g mit Batterien) geben ihm in jeder Rocktasche oder selbst in einer Damenhandtasche Platz. Start, Stop, Aufnahme, Wiedergabe und Rücklauf werden mit einer einzigen Taste geschaltet. Die sekundenschnell auswechselbare Doppelkassette ermöglicht Aufnahmen von 2 × 22 min bei einem Frequenzumfang von 300 . . . 3000 Hz. Drei Batterien je 1,5 V versorgen das „EN 3“ mit Energie. Das Mikrofon läßt sich gleich an der Vorderseite des Gerätes anbringen und kann auch über ein Zwischenkabel angeschlossen werden.

7 Vier Batterien je 1,5 V speisen das volltransistorisierte „Hitachi-Belsona-

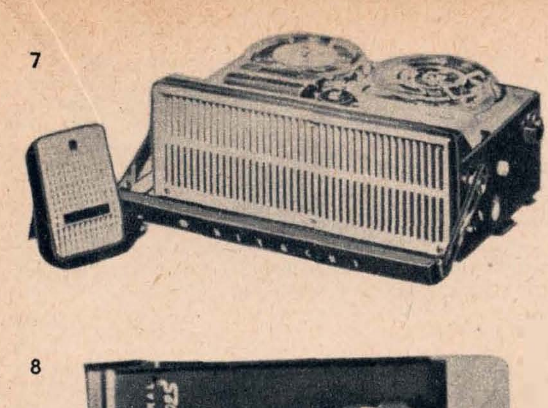
4

6

5

Spulen, Tricks und Bandgeräte

7



8





9

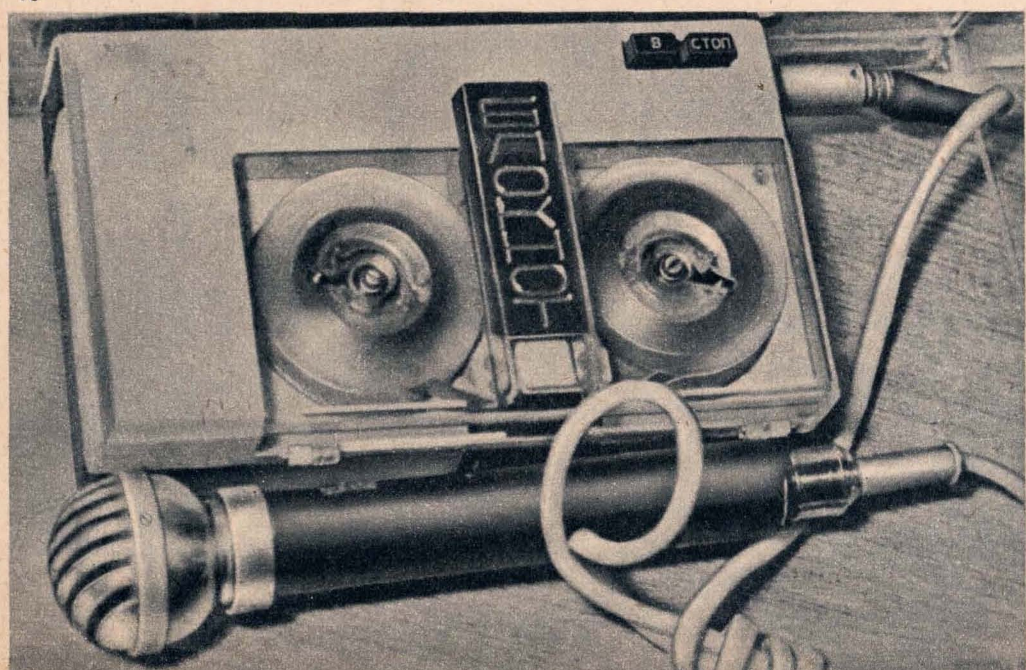
TRQ 300". Die beiden Aufnahmegeschwindigkeiten von 9,5 bzw. 4,75 cm/s ergeben bei 76-mm-Spulen und Langspielband eine Spieldauer von 2 × 15 bzw. 2 × 30 min. Der Frequenzgang beträgt 150 . . . 7000 Hz bzw. 150 . . . 4000 Hz, die Ausgangsleistung 500 mW. Abmessungen 224 × 85 × 155 mm. Masse 2 kg.

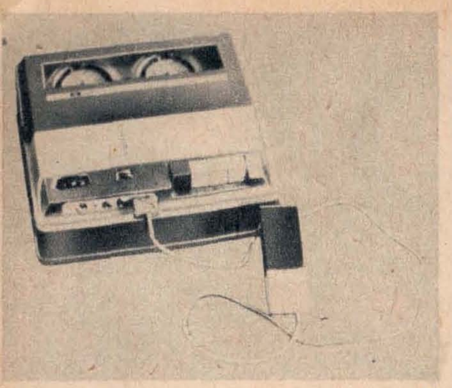
8 Die japanische Matsushita Electric produziert das Batterie-Tonbandgerät „RQ 202 S". Das volltransistorisierte Gerät ist speziell sprachgeeignet durch die Frequenz von 200 . . . 3000 Hz. Die Spulen (65 mm ⌀) laufen mit 4,75 cm/s und fassen 45 m Langspielband, wodurch eine Aufnahmezeit von 2 × 15 min erreicht wird. Die Tastensteuerung ermöglicht eine einfache Bedienung, die noch durch einen Start-Stop-Schalter am Mikrofon ergänzt wird. Abmessungen 130 × 65 × 180 mm. Masse 1,2 kg.

9 Die Crown Radio Corp. zeigte das von sechs Monozellen je 1,5 V oder durch Netzteil betriebene Modell „CTR-5 100". Die Bandgeschwindigkeiten betragen ebenfalls 9,5 und 4,75 cm/s. Frequenzumfang 100 bis 8000 Hz. 12,7-cm-Spulen ermöglichen eine Spieldauer von 2 × 45 bzw. 2 × 90 min bei Verwendung von Langspielband. Abmessungen 223 × 28 × 99 mm. Masse (einschließlich Batterien) 3 kg.

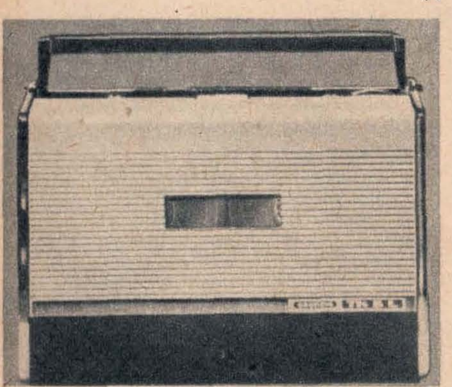
10 Aus der Sowjetunion stammt das ebenfalls mit Kassetten betriebene Miniaturgerät „Notizblock". Es arbeitet im Vierspur-Verfahren, so daß die Aufnahmezeit bei 40 m Bandlänge 4 × 15 min beträgt. Das Gerät hat eine Masse von nur 630 g bei den Abmessungen von 145 × 82 × 37 mm. Ein Kleinstakku ermöglicht eine ununterbrochene Betriebsdauer von etwa 4 h.

10





11



12

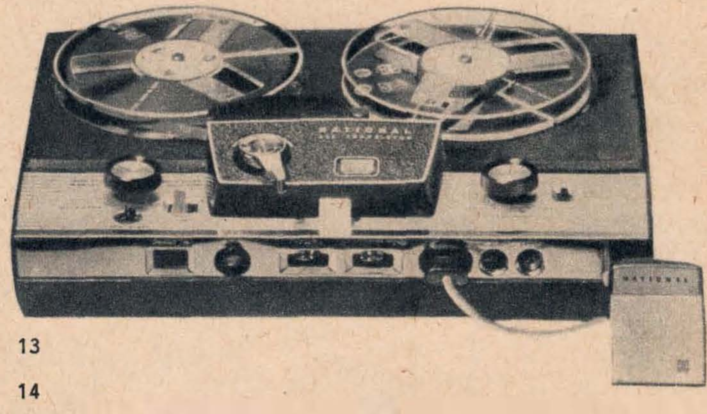
11 Ein hochwertiges Gerät für Sprach- und Musikaufnahmen ist das japanische „AIWA TP 706". Es wird durch Drucktasten gesteuert, besitzt zwei Bandgeschwindigkeiten von 9,5 und 4,75 cm/s und einen eingebauten Lautsprecher mit Regler und Aussteuerungsanzeige, die gleichzeitig den Ladezustand der Batterien anzeigt. Als Stromquelle dienen im portablen Betrieb vier 1,5-V-Batterien, bei Heimbetrieb ein zusätzliches Netzteil. Die Spulengröße beträgt 85 mm. Abmessungen 250 X 230 X 75 mm. Masse 1,9 kg.

12 Mit einer eingebauten Bandklebemaschine bietet Grundig den Tonbandkoffer „TK 6 L" an. Das volltransistorisierte Batteriegerät verfügt über die Aufnahmegeschwindigkeiten von 9,5 bzw. 4,75 cm/s und einen Frequenzbereich von 50 . . . 9000 Hz bzw. 50 bis 13 000 Hz. Das eingebaute Netzteil schaltet sich bei Anschluß an 50- oder 60-Hz-Wechselstrom automatisch ein. Die Spulengröße beträgt 11 cm, so daß eine Spieldauer von 2 X 60 bzw. 2 X 120 min erzielt wird. Abmessungen 330 X 230 X 140 mm. Masse (mit Batterie) 6,3 kg.

13 Aus Japan stammt auch das vollautomatische Tonbandgerät „RQ 150". Eine Impulssteuerung schaltet das Gerät bei Sprechbeginn automatisch ein bzw. 3 s nach dem letzten Impuls wieder ab. Es verfügt über zwei Geschwindigkeiten von 9,5 und 4,75 cm/s. Es besitzt außerdem ein eingebautes Film-Synchronisierteil und eine Steuerung für Diavorträge durch auf das Tonband geklebte Schaltfolie. Die Stromversorgung erfolgt durch Batterie oder über Netzteil, das in einem Zusatzlautsprecher untergebracht ist. Abmessungen 320 X 230 X 80 mm. Masse 2,7 kg.

14 „Discorder" nennt sich die Dreifachkombination der österreichischen Firma „Stuzzi". Im Gerät sind ein Tonbandgerät für 4,75 cm/s Geschwindigkeit und maximal 4 h Spieldauer (Frequenzgang 60 . . . 8000 Hz), ein Mittelwellensuper sowie auf der Rückseite ein Plattenspieler für 17-cm-Platten (auf dem Foto durch einen aufgestellten Spiegel sichtbar) untergebracht. Abmessungen 250 X 225 X 85 mm.

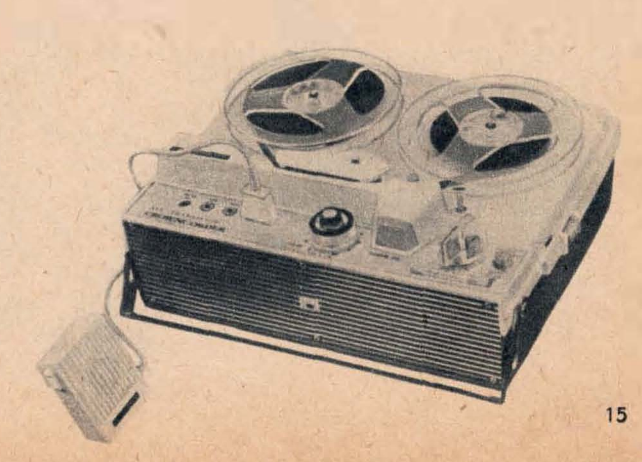
15 Das neueste Modell der Crowncorder ist das mit sechs Transistoren bestückte Tonbandgerät „CTR-5400". Der Frequenzumfang des Zweispurgerätes beträgt 100 . . . 6000 Hz bei Geschwindigkeiten von 9,5 und 4,75 cm/s. Abmessungen 107 X 285 X 225 mm. Masse (einschließlich Batterien) 2,5 kg.



13

14





15

Implosions-geschütze!

Weit mehr als drei Millionen Fernsehgeräte stehen heute bei uns in Wohnzimmern, in Klubs und Kulturhäusern, in Pförtnerstuben, in Messen und Salons von Handels-, Passagier- und Fischereischiffen. Rund eine halbe Million kommen jährlich neu auf die Ladentische der Fachgeschäfte, werden expor iert. Und das Herz eines jeden ist die Bildröhre. Kein Wunder darum, daß die Bildröhrenabteilung auch das Herz des Berliner Werkes für Fernsehelektronik, kurz WF genannt, ist. Um das regelmäßige Schlagen dieses Herzens ging es in unserer „Jugend und Technik"-Reportage im letzten Hef des Jahres 1965.

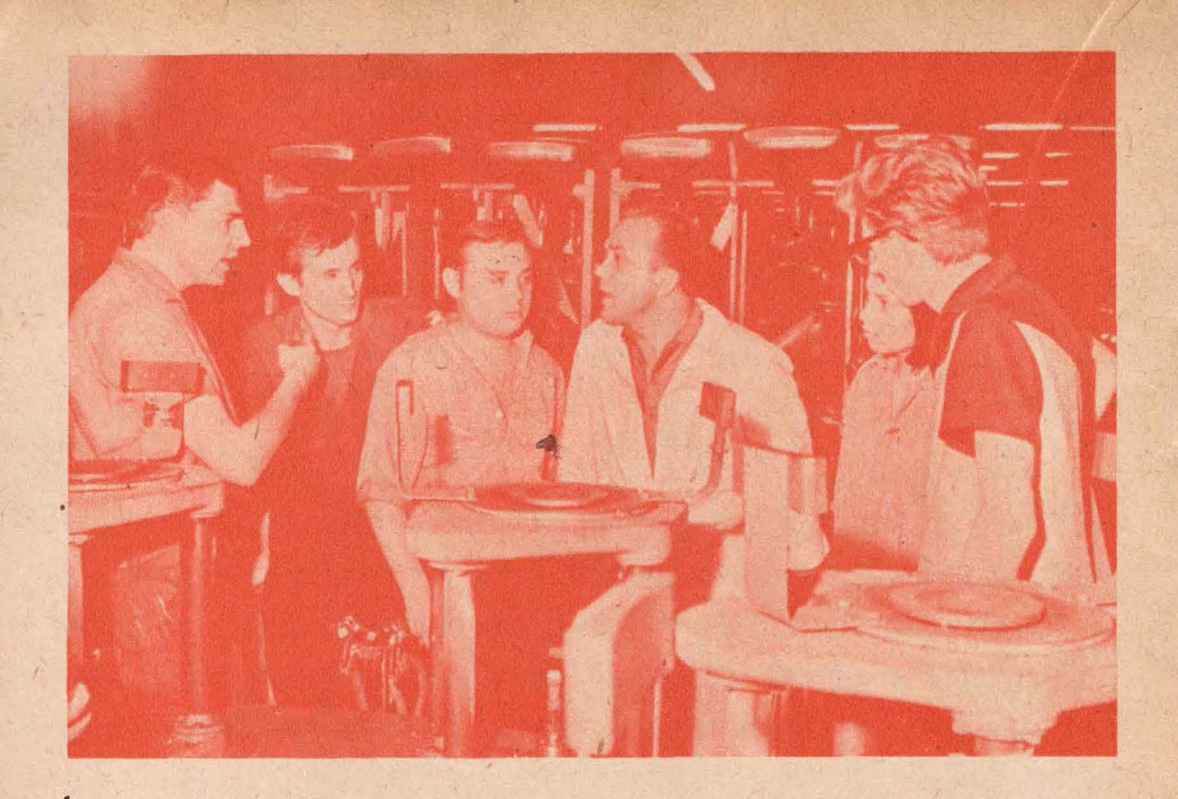
Und um den regelmäßigen, kraftvollen Schlag dieses Herzens geht es auch den FDJlern der Brigade „7. Oktober". So ist es ganz natürlich, daß schon kurz nach dem Erscheinen unseres Dezemberheftes in der Redaktion das Telefon klingelte. Es brachte eine Einladung der Jugendfreunde jener Brigade, die bereits mit zwei Staatstiteln ausgezeichnet wurde und jetzt nach Wegen sucht, noch besser zu arbeiten, eine noch bessere sozialistische Brigade zu werden.

In seinem Referat zur 10. Tagung des Zentralrats der FDJ sagte Horst Schumann: „Der sozialistische Jugendverband ist aktiver Helfer und Reserve der Partei. Die FDJ hilft der Partei, die Jugend für die bewußte und aktive Teilnahme am umfassenden Aufbau des Sozialismus, zur Bereitschaft zur Verteidigung des sozialistischen Vaterlandes und im Geiste des sozialistischen Internationalismus zu erziehen. Besonders trägt sie eine große Verantwortung für die Heranbildung einer allseitig entwickelten Generation, die sozialistisch arbeitet, lernt und lebt."

Und kurz nach dieser 10. Tagung trafen sich Horst Porsch (24), Automateneinrichter, Achim Schierz (20), Pumper, Peter Fumankiewicz (22), Einschmelzer, als Mitglieder der FDJ-Gruppe in der Brigade „7. Oktober". Ursprünglich hatten sie sich vorgenommen, gemeinsam, als ganze FDJ-Gruppe, gründlich zu überlegen, wie sie nach der 10. Zentralratstagung ihren großen Aufgaben in der Brigade am besten gerecht werden können. Doch mit ihrem Brigademitglied Ralf Stolzenberg (24), Pumper und als Hauptkassierer Mitglied in der Leitung der Abteilungs-FDJ-Organisation Bildröhre, hatten es vier weitere Mitglieder ihrer Gruppe nicht zum ersten Male vorgezogen, ihre Freunde trotz vorheriger fester Zusage im Stich zu lassen, einfach nach der Schicht schnell zu verschwinden.

So stand am Anfang der Beratung die Erkenntnis: Wollen wir die Hausherren von morgen sein, dann ist es unerläßlich, uns gegenseitig bewußt zu machen, daß der Weg zu dieser großen Verantwortung nur über das Erkennen der Verantwortung schon heute führt.

Und es mögen wohl ähnliche Gedanken gewesen sein, die Regina Polland (22), genannt „Peggy", Pumperin in der Brigade, bewogen hatten, in der „Jugend und Technik"-Reportage im Dezemberheft zu sagen: „Vielleicht wäre eine richtige FDJ-Gruppe, so wie ich mir das vor-



1

stelle, wirklich eine ganz gute Sache für unsere Brigade ..."

Die Freunde sagten daraufhin: „Bitte, Peggy, erzähl uns doch mal, wie du dir die Arbeit einer richtigen FDJ-Gruppe bei uns vorstellst. Wir legen Wert auf deine Meinung, ebenso wie auf die aller jungen Leute, die heute noch nicht Mitglied unseres sozialistischen Jugendverbandes sind. Komm zu unserer Gruppenversammlung."

Peggy saß darum mit Horst, Achim und Peter am Tisch, und sie hielt mit ihren Gedanken nicht hinter dem Berge. „Man muß von euch FDJlern mehr spüren", sagte sie. „Warum setzt ihr euch nicht mit denen auseinander, die zwar abends nach der Schicht mit schlafwandlerischer Sicherheit den Weg in die nächste Eckkneipe, morgens jedoch nicht den zur Arbeit finden?" Gruppenorganisator Achim Schierz notierte den ersten Programmpunkt. Im Verlauf der mitunter recht hitzigen Diskussion kamen neue hinzu. Die FDJler wollen Einfluß auf die Ausarbeitung der monatlichen Brigadepläne nehmen, in denen es vor allem um den Wettbewerb, um Planerfüllung, Senkung des Ausschusses, Kontrolle über das gute Lernen der Brigademitglieder, die den Facharbeiterbrief erwerben wollen, um das kulturelle Leben der Brigade geht. Sie wollen dem Meister und Brigadier Willi Skorzinski gute Helfer sein, wollen auch mithelfen, alle Versammlungen und Brigadezusammenkünfte gut vorzubereiten.

Und je länger sie saßen und überlegten, sich stritten, desto seltener sagte Peggy „ihr". Ganz selbstverständlich kam immer öfter das „wir" über ihre Lippen. Ganz selbstverständlich eben darum, weil das, was hier beraten und besprochen wurde, ihren Interessen, ihrem Wollen entsprach, weil sich hier zeigte, daß Peggy und die FDJ gar nicht zwei verschiedene Dinge sind, sondern daß es eben die FDJ ist, wo sich junge Leute als Hausherren von morgen in unserem sozialistischen Staat qualifizieren und bewähren. Weil Peggy zu ihnen gehören, weil sie mitmachen will, darum sagte sie schließlich auch: „Ich will Mitglied der FDJ werden!"

Hausherr werden zu wollen setzt voraus, Verantwortung zu tragen, hatten Horst, Achim, Peggy und Peter erkannt. Verantwortung aber für den umfassenden Aufbau des Sozialismus zu tragen, bedingt das Wissen um die Gesetze der sozialistischen Gesellschaftsordnung, der sozialistischen Produktion, bedingt, mit dem Marxismus-Leninismus vertraut zu sein. Denn nur so ist es möglich, auch den Prozeß der technischen Revolution zu meistern. „Die wichtigste Schlußfolgerung lautet", so sagte Walter Ulbricht auf dem 11. Plenum des Zentralkomitees der SED, „Partei ergreifen für das Neue und lernen. Nur wer Partei ergreift und lernt, wird den Anforderungen gerecht werden."

Das ist, auf eine ganz einfache Formel reduziert, die Aufgabe auch für die FDJler in der Brigade „7. Oktober". Im Zirkel junger Sozialisten ebenso wie in ihren monatlichen Gruppenversammlungen wollen sie ihr gerecht werden. Natürlich ist das gar nicht immer so einfach. Da ist Achim Schierz, ihr Gruppenorganisator, einer von den 70 Prozent neuen Funktionären unseres Verbandes, der viel

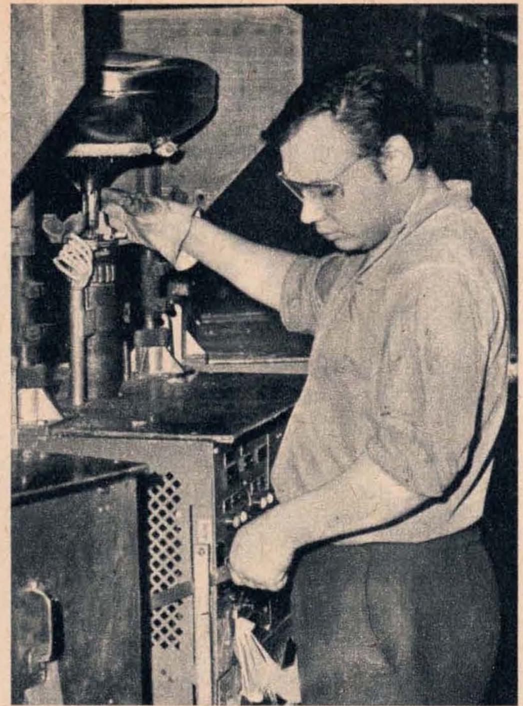
1 Der Meister und die Gruppe. Horst, Peter, Achim, Meister Willi Skorzinski, Peggy und Ralf (v. l. n. r.)

2 „Peggy“ – nach Schichtschluß geht's zur Kinderkrippe.

3 Achim – der Gruppenorganisator.



2



3

guten Willen mitbringt, dem aber noch viel Erfahrung fehlt. Als Hausherr von morgen kann er nicht ewig Arbeiter am Automaten bleiben, der die Bildröhren auf Vakuum pumpt. Er muß lernen, muß erst einmal Facharbeiter werden, damit er auch in einer völlig rekonstruierten und automatisierten Bildröhrenabteilung seinen Mann stehen kann, damit er zu einem Beherrscher der Aufgaben wird, die die technische Revolution uns zur Lösung stellt, damit er die technische Revolution selbst vorantreiben kann. Das kostet Freizeit für den Unterricht, für den Blick ins Lehrbuch, für die Schularbeiten.

Und doch reicht es noch nicht. Als FDJler, als Gruppenorganisator, muß er auch lernen, was Sozialismus ist, muß er wissen und erklären können, warum die technische Revolution – obwohl ein objektiver Prozeß, der sich im Kapitalismus und im Sozialismus vollzieht – doch unter unseren gesellschaftlichen Bedingungen ganz anders wirkt als im Kapitalismus. Denn nur, wenn Achim und mit ihm Peggy, Horst, Peter – natürlich auch Rolf Stolzenberg und die anderen FDJler der Gruppe – diese Zusammenhänge erkennen, werden sie zu Beherrschern der technischen Revolution, zu Hausherren in ihrem sozialistischen deutschen Staat.

Sozialistisch arbeiten, lernen und leben – dafür wurde die Brigade „7. Oktober“ in der Bildröhrenabteilung von WF schon einmal mit dem Staatstitel ausgezeichnet. Sozialistisch arbeiten, das heißt schließlich auch, sich wirklich gemeinsam zu bemühen, sich kameradschaftlich zu helfen, offen und ehrlich mit dem Freund auch über Fehler zu sprechen und gemeinsam höchste Leistungen anzustreben. Und warum sollten Peggy, Achim, Horst, Ralf und Peter nicht in ihrer Brigade ein neues Beispiel dafür schaffen, wie FDJler sich auch praktisch die Hausherrenfähigkeiten erwerben? Warum sollten nicht die drei Pumper Ralf, Achim und Peggy mit dem Einrichter Horst die Forderung an ihren Meister richten: Wir wollen lernen, wollen aber auch zeigen, was in uns steckt. Wir übernehmen einen Pumpautomaten in eigene Verantwortung, mühen uns, ihn wie uns selbst kennenzulernen, mühen uns um beste Qualität und geringen Ausschuß. Peter wird dabei als Einschmelzer unser Verbindungsmann zur Systemeinschmelze sein, da unsere Qualitätsarbeit von der Qualitätsarbeit aller Einschmelzer abhängt. Machen wir einen Vertrag darüber!

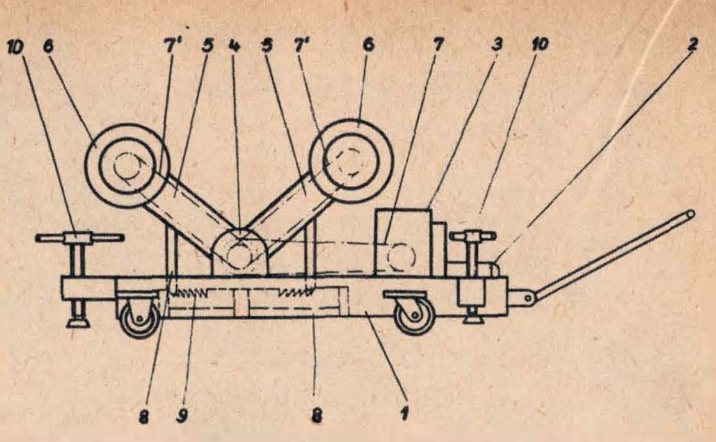
Wäre das nicht auch ein guter Weg, die Aufgaben der FDJ-Gruppe in einer Brigade zu erfüllen, die keine Jugendbrigade mehr ist? Und wäre das nicht auch eine noch bessere Grundlage für die Mitarbeit bei der Aufstellung der Brigadepläne, bei der Vorbereitung von Versammlungen, beim Auftreten Bummelanten gegenüber?

Ganz sicher. Die FDJler der Brigade „7. Oktober“ werden diesen Weg darum gehen, werden auf diesem Weg junge Sozialisten, die sich verantwortungsbewußt darauf vorbereiten, morgen wirkliche Hausherren in unserem sozialistischen Staat sein zu können.

W. Schuenke

Der Weg eines MMM-Exponates

Transportables Rollwerk für Behälter



Den jungen Arbeitern und Ingenieuren des VEB Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht" in Magdeburg gefiel die umständliche Art nicht mehr, in der große Rohre und Kessel während ihrer Bearbeitung gedreht werden mußten.

Zu Rollwerken zusammengesetzte Rollenböcke waren ein unvollkommener Behelf. Sie hatten keinen eigenen Antrieb, und mit der Brechstange zu arbeiten ist wohl doch zu kräftezehrend, bei der unsicheren Lagerung der Behälter auch gefährlich und zudem sehr unelegant.

Warum mußte so verfahren werden? Weil stationäre elektrisch betriebene Anlagen sehr teuer sind und nicht so variabel eingesetzt werden können.

Der Ingenieur Wolfgang Fischer hatte dann die Idee, ein fahrbares, sicher arbeitendes Rollwerk mit eigenem Antrieb zu entwickeln. Der Klub Junger Techniker half, baute das Erzeugnis und stellte es auf der Bezirksmesse in Magdeburg aus. Von dort aus ging es zur MMM nach Leipzig, und inzwischen ist auch ein Wirtschaftspatent angemeldet.

Bisher hat der Einsatz des Gerätes im SKL einen nachweisbaren Nutzen von 12 100 MDN gebracht.

Hier zeigt sich wieder einmal, daß Erfindergeist und Elan der jungen Menschen unserer Volkswirtschaft von großem Nutzen sind.

Die nebenstehende Schemaskizze soll die Einrichtung erläutern helfen.

Auf dem Fahrgestell (1) befindet sich ein E-Motor (2), der mit einem Getriebe (3) versehen ist. Der Antrieb der an einem Bock (4) und zwei verstellbaren Hebelarmen (5) angeordneten Rollenpaare (6) erfolgt vom Getriebe über eine Kette (7,7').

Das Festsetzen der verstellbaren Hebelarme erfolgt mittels Stützen (8), die an einem zahnstangenartigen Widerlager (9) einrasten. Ebenfalls im Fahrgestell sind als Dreipunktauflage vertikal verstellbare Gewindestützen (10) angeordnet.

Die Vorrichtung wird unter einen auf antriebslosen Rollenböcken lagernden Behälter gefahren, und zwar so, daß die Längsachse der Vorrichtung quer zu der des Behälters liegt. Durch Verstellen werden die Hebelarme dem Durchmesser angepaßt. Das Anpressen der gummierten Rollenpaare erfolgt mit den drei Gewindestützen, so daß das Fahrgestell vom Boden abgehoben wird.

Durch Einschalten des Motors wird der Behälter in die jeweils gewünschte Drehrichtung in Bewegung gesetzt. Da eine Drehzahlregelung mittels Getriebe zu aufwendig sein würde, ist vorgesehen, eine stufenlose regelbare Drehzahlverstellung entsprechend dem jeweiligen Arbeitsgang (Brennen, Schweißen) mittels Leonhard-Satz bzw. Regeltrafo zu erreichen.

Diese Vorrichtung ist durch die verstellbare Anordnung der Hebelarme nahezu unbegrenzt anwendbar und wird nur durch das Gewicht der Behälter bestimmt, die bei größeren Gewichten eine stärkere Auslegung der einzelnen Bauteile, insbesondere der des Antriebssystems, erfordern.

Klaus Gornowitz



In dem letzten Jahrzehnt las und hörte man häufig das Wort Titan. Das wachsende Interesse an Titan hat seinen Ursprung in den Forderungen, die von der modernen Technik an die verschiedenen Werkstoffe gestellt werden. Denken wir nur an die Raketen- bzw. Luftfahrttechnik, den Bau von Atomkraftwerken sowie modernen Chemiebetrieben. Bei der Verwirklichung derartiger Projekte benötigt man Werkstoffe, die eine Vielzahl besonderer Eigenschaften aufweisen.

Titan – ein Wundermetall?

Von Dipl.-Met. G. Schäfer

Titan zeichnet sich durch bisher nur in wenigen Metallen vereinigte Eigenschaften, wie hohe Festigkeit, geringe Dichte, gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber einer großen Anzahl aggressiver Medien sowie Beständigkeit gegenüber erhöhten Temperaturen aus. Diese Eigenschaften waren auch in früheren Jahren der Anlaß, dieses Metall als „Wundermetall" zu bezeichnen.

Außerdem ist Titan eines derjenigen Metalle, die zu einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz in unserer Erdrinde vorkommen. Von dem Metallgehalt der Erdrinde (15 %) entfallen 0,44 % auf Titan, wobei es neben Aluminium (8,17 %), Eisen (5,12 %) und Magnesium (2,12 %) an vierter Stelle liegt (Bild 3).

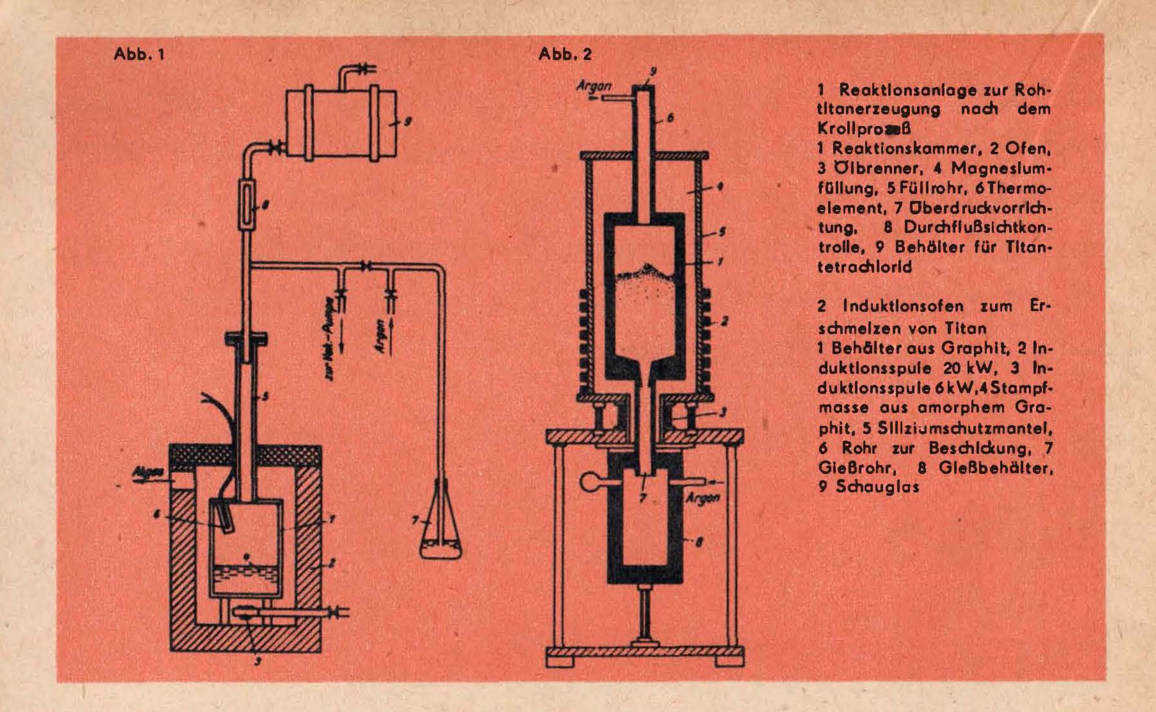
Das technisch wichtigste Titanerz ist der Titaneisenstein (Ilmenit), den man nahezu gleichmäßig auf der gesamten Erdoberfläche vorfindet. Gefördert wird es vor allem am Allardsee (Kanada), in Taberg (Schweden), in Adirondaks (USA), in Ekersund-Soggendahl (Norwegen) sowie in der Sowjetunion, Brasilien, Australien, Indien und Senegal.

Bereits im Jahre 1790 entdeckte der englische Pfarrer William Gregor in Menaccan (Cornwall) ein bisher unbekanntes Element, das den Namen „Menaccine" erhielt.

Anfänglich schenkte man diesem neuen, aus schwarzem Sand gewonnenen Element wenig Beachtung. 1795 konnte jedoch von Klaproth die Identität des „Menaccine" mit einem aus ungarischem Rutil hergestellten Extrakt festgestellt werden. Klaproth gab diesem neuen Element den Namen „Titan". Bedenkt man, daß erst im Jahre 1910 das Metall Titan in chemisch reinem Zustand gewonnen werden konnte, d. h. über 100 Jahre nach seiner Entdeckung, dann wird verständlich, welche Schwierigkeiten die Reindarstellung dieses Metalls bereitete. Die in den Jahren 1797 bis 1910 von Lampadius, Wöhler, Oersted und weiteren Forschern durchgeführten Reduktionsversuche lieferten zwar Titan unterschiedlicher Feinheit, jedoch war von den meisten das hohe Reaktionsvermögen im geschmolzenen Zustand mit Sauerstoff, Stickstoff sowie anderen Elementen nicht erkannt worden.

Erst als Hunter 1910 die Reaktion unter Luftabschluß in einer Heliumatmosphäre durchgeführt, gelang es, duktiles Metall in reiner Form zu erhalten. Als Reduktionsmittel setzte er Magnesium und Kalzium ein.

Im Jahre 1937 gelang es schließlich dem Luxemburger Kroll, ein Verfahren zu entwickeln, das die technischen und wirtschaftlichen Anforderungen einer großtechnischen Produktion erfüllt. Dabei bedient man sich flüssigen Magnesiums in einem mit Argon gefüllten Reaktionsgefäß (Bilder 1 und 2). Die Titanverbindungen werden zuvor in Titantetrachlorid überführt, so daß die eigentliche exotherme Reaktion, die nach dem Erhitzen des Gefäßes auf 750 °C beginnt, nach der folgenden Gleichung ablaufen kann:



1 Reaktionsanlage zur Rohtitanerzeugung nach dem Krollprozeß
1 Reaktionskammer, 2 Ofen, 3 Ölbrenner, 4 Magnesiumfüllung, 5 Füllrohr, 6 Thermoelement, 7 Überdruckvorrichtung, 8 Durchflußsichtkontrolle, 9 Behälter für Titantetrachlorid

2 Induktionsofen zum Erschmelzen von Titan
1 Behälter aus Graphit, 2 Induktionsspule 20 kW, 3 Induktionsspule 6 kW, 4 Stampfmasse aus amorphem Graphit, 5 Siliziumschutzmantel, 6 Rohr zur Beschickung, 7 Gießrohr, 8 Gießbehälter, 9 Schauglas

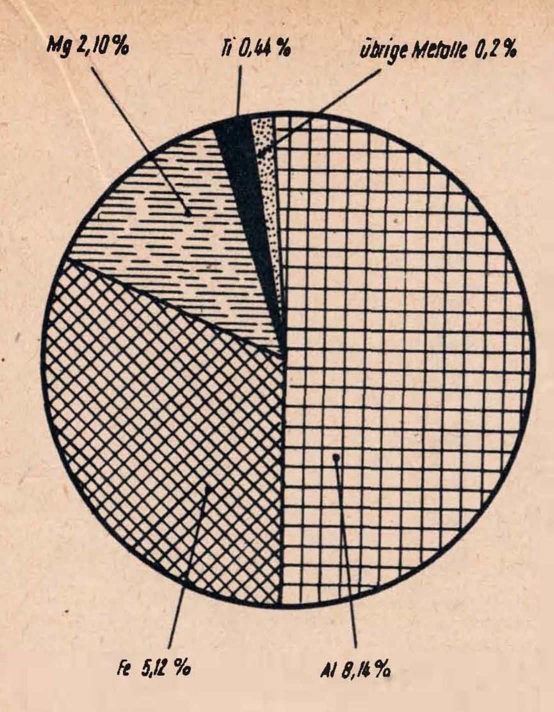
$$2\,Mg + TiCl_4 \qquad Ti + 2\,MgCl_2$$

(flüssig) (dampfförmig) (fest) (flüssig)

Das spezifisch schwerere Magnesiumchlorid sinkt auf den Boden des Reaktionsgefäßes, während das entstandene Rohtitan die Schmelze netzartig durchsetzt.
Nach dem Abkühlen der Schmelze wird das Produkt zerkleinert und mit Salzsäure behandelt. Durch mehrmalige Aufbereitung und anschließendem Pulverisieren erhält man schließlich ein von Verunreinigungen freies Rohtitan, das als Titanschwamm bezeichnet wird. Dieser wird im Vakuum gepreßt und gesintert. Die Preßlinge werden ein- oder mehrmals im Vakuum-Lichtbogenofen umgeschmolzen.
Die Titanbarren, auch Ingots genannt, können nun sowohl kalt als auch warm zu Titanhalbzeug verformt werden, wobei durch mehrstündiges Glühen im Vakuum eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften erreicht werden kann.
Mit einer Dichte von 4,5 g/cm^3 nimmt das silbrig glänzende Metall eine Mittelstellung zwischen Aluminium (2,7 g/cm^3) und Eisen (7,8 g/cm^3) ein, wobei seine mechanischen Eigenschaftswerte, die natürlich in starkem Maße vom Grad der Verunreinigungen und der Herstellungstechnologie abhängig sind, sehr gut sind. Der Schmelzpunkt liegt bei 1660 °C. Die Zugfestigkeit von Reintitanblechen liegt z. B. zwischen 30...70 kp mm^{-2} bei einer Dehnung von 25... 15 Prozent.

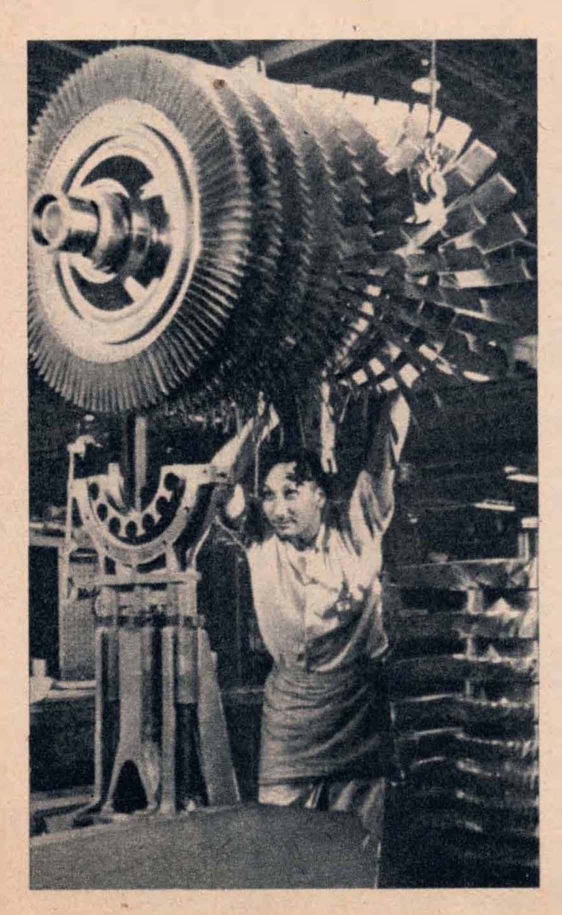
Durch Zugabe von Legierungselementen, wie Aluminium, Eisen, Chrom, Molybdän und Vanadin, können jedoch die Eigenschaftswerte noch wesentlich verbessert werden.
Während Reintitan heute als Korrosionsschutz in der Chemie-, Erdöl- und Papierindustrie eingesetzt wird, haben sich die hoch- und hochwarmfesten Titanlegierungen im Flugzeug-, Raketen- und Reaktorenbau auch als Konstruktionswerkstoffe gut bewährt.
Der Einsatz von Titan in der chemischen Industrie erstreckt sich beispielsweise von der Auskleidung spezieller Reaktionsgefäße bis zur Anfertigung von Pumpen, Ventilen, Filtern, Gebläsen, Verschlüssen, Röhren und Druckbehältern (Bild 4). Es besteht auch eine gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber Fluß- und Meerwasser.
In der Kerntechnik wird dieses Metall z. B. für Brennstofflade- und -entladeapparate verwendet, da es nach der Bestrahlung nur kurze Zeit radioaktiv bleibt.
Bei Flugzeugen kann die Nutzlast um mehrere hundert Kilopond erhöht werden, wenn die Rohre, Kompressoren usw. aus Titanlegierungen gefertigt werden.

Trotz der Vorteile, die dieses Metall gegenüber legierten Stählen, Aluminiumlegierungen und anderen Legierungen aufweist, werden seine Einsatzmöglichkeiten durch bestimmte Faktoren begrenzt. An erster Stelle muß der hohe Preis angeführt werden, der aus der aufwendigen Herstellung resultiert.
Zum anderen zeigen neuere Forschungsergebnisse bisher nicht bekannte Anwendungsgrenzen in bezug auf höhere Temperaturen und Korrosion. In besonderen Fällen muß daher von den handelsüblichen Reintitansorten abgegangen und zu den teilweise schwieriger zu verarbeitenden Legierungen übergegangen werden.
Die Einsatzmöglichkeiten eines Werkstoffes sind in starkem Maße von seiner Verarbeitbarkeit abhängig.



3 Häufigkeit der Metalle in der Erdrinde

4 Kompressor aus einer Titanlegierung



Entsprechend seiner bei Raumtemperatur beständigen hexegonalen Gitterstruktur läßt sich Titan nur bedingt kaltverformen. Die Verformbarkeit kann dabei mit der des Magnesiums verglichen werden. Die Warmformgebung, die zwischen 850 bis 1000 °C erfolgt, läßt sich mit geringen Schwierigkeiten durchführen. Besonders zu beachten ist dabei, daß das Titan nicht zu stark mit O_2, H_2 und N_2 reagiert, denn schon bei verhältnismäßig geringer Gasaufnahme versprödet es.

Die spanabhebende Bearbeitung, wie Drehen, Hobeln, Fräsen und Bohren, ist gut.

Das Schweißen bereitet heute kaum noch Schwierigkeiten. Weil die Schweißzone kurzzeitig im schmelzflüssigen Zustand vorliegt, müssen jedoch besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die eine Gasaufnahme verhindern. Im allgemeinen wird Titan mit Hilfe des WIG-Verfahrens, d. h. unter Gasschutz, verschweißt. Eine am Schweißbrenner angebrachte Nachlaufdüse bietet der fertigen Naht, die natürlich das kritische Temperaturgebiet durchläuft, zusätzlichen Argonschutz. Ein Argonschutz ist praktisch für sämtliche oberhalb 700 °C erwärmten Teile erforderlich.

Während dünnere Bleche bis etwa 2,5 mm in der Regel ohne Zusatzwerkstoff verschweißt werden, verwendet man bei dickeren Blechen Zusatzwerkstoffe, die in ihrer Zusammensetzung dem Grundwerkstoff entsprechen.

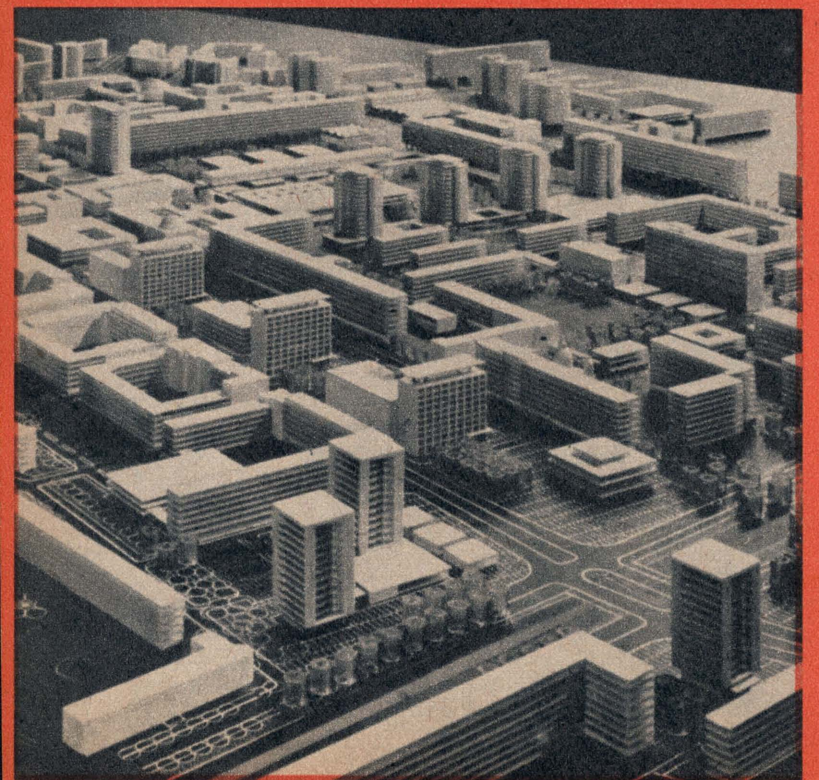
Titan läßt sich jedoch nicht nur mit Hilfe des WIG-Verfahrens schweißen. Erfolgreiche Schweißversuche wurden auch mit der Widerstandspunkt- und der Rollennahtschweißung durchgeführt, wobei bei der Widerstandspunktschweißung sogar auf einen Argonschutz verzichtet werden kann. Ein besonders großes Problem ist auf Grund des derzeitigen hohen Preises von Titan die Verbindung mit anderen Werkstoffen. Weil sich Titan mit Stahl wegen der geringen Löslichkeit des Eisens nicht direkt verschweißen läßt, erfolgt die Verbindung durch Metallzwischenschichten. Das Zwischenmetall muß sich dabei mit beiden Werkstoffen verbinden lassen, ohne spröde Phasen zu bilden. Dazu eignet sich jedoch nur Vanadin.

In letzter Zeit entwickelte Zwischenschichten aus mehreren Metallen bzw. Legierungen erschließen neue Möglichkeiten.

Ähnliche Versuche der Anwendung metallischer Zwischenschichten wurden auch bei titanplattierten Stählen unternommen. Zur Verbindung von Titan mit anderen Werkstoffen wurde das Löten erfolgreich eingesetzt.

Die angeführten Eigenschaften und Verarbeitungsmöglichkeiten ergeben somit die verschiedensten Einsatzmöglichkeiten. Die Vorteile gegenüber hochlegierten Stählen und anderen Werkstoffen machen Titan zu einem für unser Zeitalter unentbehrlichen Werkstoff.

Die in früheren Jahren geprägte Bezeichnung „Wundermetall" ist jedoch auf Grund der bisher vorliegenden Erfahrungen und insbesondere des reaktiven Verhaltens dieses Metalles unangebracht.



Bei einem von der Stadt Sofia ausgeschriebenen Wettbewerb errang das Kollektiv Dutschke vom VEB Berlin-Projekt einen der drei Hauptpreise

Preis-gekrönter Entwurf

In Fortsetzung unserer Diskussion über Architektur erreichte uns von **Christo Anastasov,** Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, ein interessanter Beitrag über das

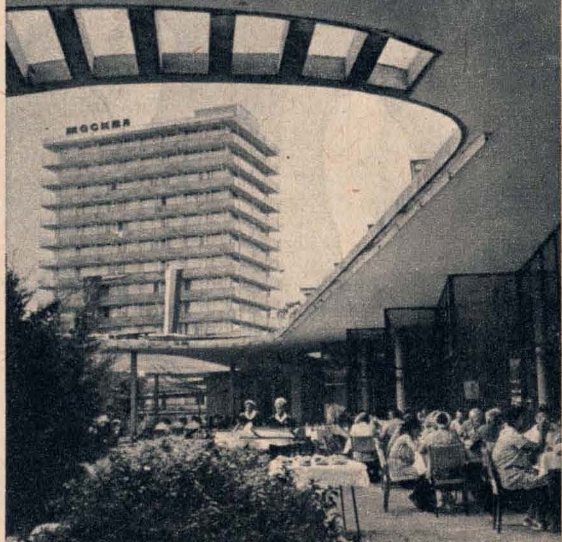
Für und Wider Hochhäuser

Bei den gewachsenen technischen Möglichkeiten sind heute auch in Bulgarien Hochhäuser eine allgemeine Erscheinung geworden. Sprunghaft steigt die Zahl der Stockwerke, vor allem im Wohnungsbau, aber auch bei Hotel- und Bürobauten. Ein Großteil der Projektanten folgt gern dieser Richtung, denn Hochhäuser erlauben es, auf bequeme Weise eine Reihe von Schwierigkeiten bei der Projektierung zu überwinden. Wenn er eine Reihe kleiner Gebäude in einem großen hohen Block vereint, vermeidet der Architekt leicht die Gefahr der Eintönigkeit und schafft eine mächtige Quelle für eine gute architektonische Wirkung.
Hier taucht jedoch gleich die wichtige Frage auf, wie weit man mit den Hochhäusern gehen darf, wie hoch sie sein müssen, welchen Teil der Baufläche sie einnehmen dürfen. Über diese Probleme entstanden in Bulgarien lebhafte Diskussionen, die noch nicht abgeschlossen sind.
Ein Teil der bulgarischen Architekten sind Anhänger der Erhöhung der Zahl der Stockwerke. Sie projektieren bereits ganze Stadtviertel für 80 000, 100 000 und 150 000 Einwohner, in denen die niedrigsten Häuser acht Stockwerke und die mittleren zwölf bis vierzehn Stockwerke haben. Neben ästhetischen Beweggründen führen sie auch eine Reihe wirtschaftlicher städtebaulicher Gründe an. Der wichtigste ist vielleicht die Möglichkeit, rasch und billig mehr Wohnungen auf einer kleineren Fläche zu bauen, wobei die Zahl der abgerissenen Häuser gesenkt wird. Das ist tatsächlich von Bedeutung für ein Land wie Bulgarien, in dessen Städten bis 1980 drei- bis viermal soviel Wohnungen gebaut werden müssen, als sie bis jetzt haben. Das bedeutet, daß alle

1



2





3

1 Das moderne Hotel-Hochhaus „Pliska" in Sofia ist ein Beispiel für am richtigen Ort eingesetzte moderne Architektur.

2 Das Hotel „Moskwa" in Slatni pjassazi bei Varna stellt einen vertikalen Akzent an der Schwarzmeerküste dar.

3 Ein Blick auf den Wohnkomplex „Sapaden park" in Sofia. Im Vordergrund ein modernes Wohnhochhaus.

fünf bis sechs Jahre je ein Sofia, ein Plovdiv, ein Varna oder ein Burgas gebaut werden müssen – eine sehr ernste Aufgabe.

Weitere Vorzüge, die von den Anhängern des Hochhausbaues hervorgehoben werden, sind: Es werden mehr unbebaute Flächen für Grünflächen und andere öffentliche Bauten (Kinderkrippen, Kindergärten, Sport- und Spielplätze, Schulen, Klubs u. a.) frei und bedeutende Gelder beim Bau von Straßen, Wasserleitungen, Kanälen und anderen kommunalen Anlagen wie Stromleitungen, Telefonleitungen usw. eingespart. Das sind tatsächlich ernsthafte Vorteile. Warum wird dann diskutiert?

Hier sind die Argumente der anderen Seite. Die Bevölkerungsdichte ist eine Größe, die nicht unbegrenzt wachsen kann. Wenn auf einer bestimmten Fläche nur Hochhäuser mit bedeutend mehr Wohnungen gebaut werden, so wächst parallel damit auch der Bedarf an Kinderkrippen und -gärten, Schulen, Garagen und Parkplätzen (besonders in der Perspektive). Folglich werden die freien Grünflächen immer mehr vermindert, und es besteht die Gefahr, daß sie schließlich ganz verschwinden. Ferner erfordert die größere Bevölkerungsdichte eine Erweiterung der Fahrbahn, eine Vergrößerung des Querschnitts der Wasserleitung und der Kanäle, und jener Teil der Installationen, der erspart werden soll, wird in Wirklichkeit auf die Gebäude selbst übertragen. Darum werden die städtebaulichen wirtschaftlichen Vorzüge angezweifelt.

Wenn aber vielstöckige Hochhäuser bei Beibehaltung der bisherigen Bevölkerungsdichte gebaut werden (450 ... 550 Personen je ha in Bulgarien), so zeigt die Erfahrung bei einigen unserer neuen städtebaulichen Lösungen, daß zwischen den Wohnblöcken große freie Flächen entstehen, die außerhalb der menschlichen Maßstäbe stehen und alle Behaglichkeit zerstören. So beginnt die Stadt zu zerfallen und verwandelt sich in ein Feld, auf dem durch ihre Ausmaße bedrückende riesige Blöcke verstreut sind.

Neben den städtebaulichen, sind die Einwände gegen das Hochhaus an sich nicht weniger wesentlich. In einem großen Wohnblock mit zahlreichen Stockwerken verstärkt sich auch das Mißverhältnis zwischen der Familie (als erster Struktureinheit der Gesellschaft) und dem Riesenbau. In Vierteln mit solchen Gebäuden entziehen sich die Kinder leicht der Kontrolle der Eltern und Angehörigen. Der Mensch entfremdet sich seiner

natürlichen Umgebung und wird ein Gefangener des Liftes.

In der internationalen Baupraxis wurde schon längst festgestellt, daß Wohnhäuser mit mehr als fünf Geschossen ein stets höher werdendes Niveau der technischen Ausrüstung erfordern. Außer dem Lift und dem Müllschlucker ist die Zentralheizung eine unabdingbare Notwendigkeit. Mit der Erhöhung der Zahl der Stockwerke taucht auch die Notwendigkeit spezieller Pumpen zur Erhöhung des Drucks in der Wasserleitung und der Warmwasserheizung auf; vom neunten Stockwerk an ist ein zweiter Lift erforderlich, in dem eine Krankenbahre Platz hat; vom zwölften Stockwerk an ist eine besondere Havarieanlage für die Treppenhausbeleuchtung Vorschrift. Je höher das Gebäude ist, um so abhängiger sind seine Bewohner von den komplizierten Anlagen, die sie zur Wohnung bringen, ihnen Wasser und Beheizung sichern. Es ist klar, welche schweren Folgen jeder Schaden dieser Anlagen für die Bewohner hat.

Überdies werden, je höher ein Gebäude ist, die bautechnischen und Brandsicherheitsmaßnahmen strenger, und die rasche und reibungslose Evakuierung der Bewohner erschwert sich im Falle einer Gefahr – wenn man nicht mehr mit dem Lift rechnen kann – immer mehr.

Es scheint, daß die Einwände gegen die massenweise Erhöhung der Zahl der Stockwerke nicht weniger ernsthaft sind als ihre Vorzüge. Wie ist dann der Ausgang dieser Streitfrage?

Zu einer richtigen Lösung können wir nur gelangen, wenn wir berücksichtigen, daß der Mensch, seine Anforderungen und Bedürfnisse, stets der wichtigste und grundlegende Maßstab für die Funktion eines jeden Bauwerks ist und bleibt. Aus der internationalen Praxis ist bekannt, daß hinsichtlich seines Bauwertes ein vier- oder fünfstöckiges Haus (das ohne Lift sein kann), verhältnismäßig am wirtschaftlichsten ist. Hier sind die Bewohner auch am wenigsten vom Funktionieren der Automaten und von komplizierten Anlagen abhängig. Es müßte also zuerst an den Bau von vier- oder fünfstöckigen Häusern, die den überwiegenden Teil in den neuen Wohnbaukomplexen einnehmen, herangegangen werden.

Aber in diesen Komplexen ausschließlich fünfstöckige Häuser zu bauen ist ebenso falsch, als nur neun- oder vierzehnstöckige Häuser zu errichten. Aus gleich hohen Gebäuden bestehende Komplexe sind langweilig und eintönig. Die Hochhäuser gestatten es den Stadtbauplanern, mit der Bevölkerungsdichte zu manövrieren und in Ergänzung zu vier- bis fünfstöckigen Häusern so viele Hochhäuser einzuplanen, wie notwendig sind, um den gewünschten wirtschaftlichen Nutzeffekt zu erlangen. Am richtigen Platz sind Hochhäuser ein starkes künstlerisches Mittel im Kampf gegen Monotonie und für die Bereicherung der Stadtsilhouette.

Deshalb darf den Hochhäusern von neun-, vierzehn-, sechzehn und mehr Stockwerken nicht gänzlich die Daseinsberechtigung abgesprochen werden. Sie sind eine Notwendigkeit unserer Zeit geworden. Aber da wir ebenso wie für die Zukunft auch für die Gegenwart bauen, muß uns bei jedem konkreten Fall völlig klar sein, wo ein Hochhaus zweckmäßig ist.

Unter diesem Gesichtspunkt muß man auch die Frage der Höhe der Hotels in Bulgarien sehen. Wenn es in Sofia völlig logisch und richtig ist, Hotels als Hochhäuser zu bauen und dadurch die Stadtsilhouette zu bereichern, steht die Frage der hohen Hotelbauten an der bulgarischen Schwarzmeerküste etwas anders. Anfangs wurden bei Varna und Nessebar intime Siedlungen mit niedrigen Bauten geschaffen, in denen der Stadtmensch völlige Entspannung in einer von seinem Alltag völlig verschiedenen Umwelt finden konnte, in der er aus dem Zimmer direkt in den Park gelangte. Eben das gefiel den meisten unserer Auslandsgäste am besten. Doch einige wollen auch im Urlaub die gewohnte Atmosphäre nicht missen. Andererseits fehlten vom architektonischen Gesichtspunkt aus unseren neuen Badeorten vertikale Dominanten. So kam es zum Bau von vielstöckigen Hotels in Slatnite pjassazi und Slantschev brjag. Sie entsprechen völlig den Ansprüchen bestimmter Gäste und bereichern die Silhouette der neuen Kurorte, aber mit ihnen darf nicht übertrieben werden. Das Problem ist hier, das genaue Verhältnis zwischen hohen und niedrigen Hotels zu finden.

Hinsichtlich ihrer Bestimmung und der Organisation der Tätigkeit der Menschen in ihnen sind die meisten öffentlichen und Verwaltungsgebäude unvergleichlich geeigneter für Hochhäuser als die Wohnhäuser. In den Ämtern gibt es keine Greise, Kranke und Kinder, nachts wird gewöhnlich nicht gearbeitet, der Zugang von Besuchern ist meist auf die untersten Etagen beschränkt. Wenn wir solche Hochhäuser bauen und ihre Bedeutung für die Silhouette der Stadt hervorheben, so drücken wir darin richtig ihre Funktion für das Gesamtstadtbild aus. Deshalb darf die günstige Gelegenheit nicht außer acht gelassen werden, architektonisch den Platz des Stadtzentrums durch einige oder mehrere Hochhäuser zu betonen. Auf diese Weise wird architektonisch das Symbol unserer Gesellschaftsordnung dargestellt, die Silhouette des Stadtzentrums mannigfaltiger gestaltet.

Hochhäuser – Wohnhäuser, Hotels und Bürogebäude – sind ein charakteristisches Merkmal unserer Zeit. Sie müssen aber nur dann geplant werden, wenn sie den realen Bedürfnissen der Menschen entspringen. Auch in diesem Falle ist es wie bei jeglicher menschlichen Tätigkeit und vor allem in der Kunst das Wichtigste, einen richtigen Maßstab zu finden.

Diesen Beitrag vermittelte uns die Botschaft der Volksrepublik Bulgarien in der DDR, wofür wir ihr herzlich danken. Die Redaktion

Im vergangenen Jahr ereignete sich im VEB Stahl- und Walzwerk Gröditz etwas Bemerkenswertes: Der Dreherlehrling und FDJler Klaus Roßberg erhielt den Facharbeiterbrief, ohne die Facharbeiterprüfung gemacht zu haben. Seine Leistungen waren so überzeugend, daß man auf die Prüfung verzichtete.



Facharbeiter ohne Prüfung

Dieser für ihn in mehrfacher Hinsicht erfreuliche Erfolg ist dem damals 19jährigen nicht in den Schoß gefallen. Er hat die Möglichkeiten, die in unserer Republik jedem Lehrling in der Berufsausbildung eingeräumt werden, maximal genutzt. Er hat sich nicht auf seine Fähigkeiten verlassen, sondern auch seinen Fleiß in die Waagschale geworfen, so daß Lehrer und Ausbilder ohne Gewissensbisse die Anforderungen an den Lehrling erhöhen konnten.

Klaus Roßberg ist alles andere als ein Streber. Er half seinen Lehrlings-„Kollegen", so gut er konnte, arbeitete im Klub Junger Techniker. Seine besondere Stärke lag in der Fähigkeit, Theorie und Praxis miteinander zu verbinden. Die Erfolge im Berufswettbewerb, die Beteiligung an der Lösung von Aufgaben des Planes Neue Technik legen ein beredtes Zeugnis dafür ab.

Das Beispiel Klaus Roßberg ist in unserer Industrie kein Einzelfall. Es wird vor allem in der Zukunft viele Klaus Roßbergs geben. Denn den materiellen und ideellen Hebeln sind in der Berufsausbildung Tür und Tor geöffnet worden. Die neue Prüfungsverordnung für die sozialistische Berufsausbildung, die vom damaligen Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission Dr. Erich Apel für verbindlich erklärt wurde, legt fest, daß Lehrlinge, die in der Lage sind, das volle Pensum ihrer beruflichen Ausbildung in kürzerer Zeit zu bewältigen, die Lehre vorzeitig beenden können. Lehrlingen mit sehr guten Leistungen während der Ausbildung dürfen Prüfungsteile oder ganze Prüfungen erlassen werden. Das bezieht sich auch auf fachliche Leistungen außerhalb des Unterrichts (MMM, Mathematik-Olympiade, Neuererwesen).

Diese Festlegungen verbinden in idealer Weise die persönlichen und die gesellschaftlichen Interessen miteinander. Denn auf der einen Seite stehen der Volkswirtschaft so schneller Facharbeiter zur Verfügung, auf der anderen erhalten junge Menschen früher verantwortungsvolle Aufgaben und nicht zuletzt eher den Facharbeiterlohn.

Vor allem ist aber diese neue Prüfungsordnung ein Ansporn. Auch für den, der nur auf diesem oder jenem Gebiet zu sehr guten Leistungen fähig ist. Sie ist ein Fortschritt, weil sie von der bisherigen starren Prüfungsordnung abgeht und neue Wege beschreitet, die dem Wesen einer sozialistischen Berufsausbildung besser entsprechen.

In Gröditz hat das Beispiel Klaus Roßberg, der inzwischen an der ABF der Martin-Luther-Universität in Halle studiert, starke Resonanz gefunden. Resonanz finden müßte die neue Prüfungsordnung auch beim Ministerium für Volksbildung. Lassen sich an den allgemeinbildenden Schulen nicht ähnliche Wege beschreiten? **W. S.**

Vor meinen Füßen liegt eine Blechbüchse. Ich bin versucht, sie wie in früheren Tagen mit wuchtigem Fußtritt in ein imaginäres Tor zu befördern. Doch ich ziehe zurück, weil mir plötzlich ein Gedanke kommt. Ein merkwürdiger Zufall – hier, wo ich jetzt stehe, werden in reichlich zwei Jahren zwar keine Büchsen, aber die Bleche dafür hergestellt. Auf dem riesigen Bauplatz hinter den Hochöfen des Eisenhüttenkombinates legen fleißige Frauen und Männer die Fundamente für ein neues Kaltwalzwerk.

Blech hat unsere Industrie dringend nötig. Karosseriebau, Elektroindustrie, Chemieanlagenbau, Konservenindustrie – sie alle warten darauf, daß das Eisenhüttenstädter Walzwerk ihnen diese Bleche liefert, die wir zur Zeit noch importieren. Eile ist also auf der Baustelle Kaltwalzwerk geboten. Ihre Früchte genießen wir alle.

Die Halle für das Kaltwalzwerk, die eine Länge von 630 m und eine Breite von 340 m haben wird, ist Jugendobjekt – in seinen Ausmaßen ein würdiges Jugendobjekt! Es hat eine Weile gedauert, bis sich das gesamte Baustellenkollektiv dessen bewußt wurde. Aber nun ist es in Bewegung geraten. Auf der Grundlage einer Verpflichtung des Kollektivs zu Ehren des 20. Jahrestages der Gründung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, die vor allem die termin- und qualitätsgerechte Arbeit zum Inhalt hat und entsprechend dem Zyklogramm Zwischentermine festlegt, haben sich alle Brigaden sehr konkrete Ziele gestellt.

Einen guten Klang hat auf der Baustelle der Name Padel, weil er für ein Kollektiv steht, das sich durch gute Arbeit und Disziplin auszeichnet. Die Jugendbrigade Padel hat 13 Mitglieder. Aber diese „13" ist beileibe keine Unglückszahl. Im Gegenteil – diese 13 sind eine gute Gemeinschaft. Die gesamte Brigade beteiligte sich z. B. an der

Die Halle der Jugend



Tilgung der Eigenleistungen für die AWG-Wohnungen zweier Kollegen, um sie nicht zu verlieren.

Günter Fiedler, der FDJ-Organisator, und Günther Pehle, Stellvertreter des Brigadiers, waren mit den Fundamenten für die Dampf- und Warmwasserleitung beschäftigt, als wir sie nach **ihrem** Programm fragten. Ohne Zaudern legten sie die Karten auf den Tisch. Das Programm ist knapp und konkret: Die Brigade kämpft um den Titel „Hervorragendes Jugendkollektiv der DDR". Sie wird keine Fehlstunden dulden, die Arbeit mit der Qualitätsnote „gut" und besser erledigen. In einem Zirkel junger Sozialisten eignen sich ihre Mitglieder politische Kenntnisse an. Das sind Punkte unter anderen.

Und wie steht's mit der Verwirklichung?

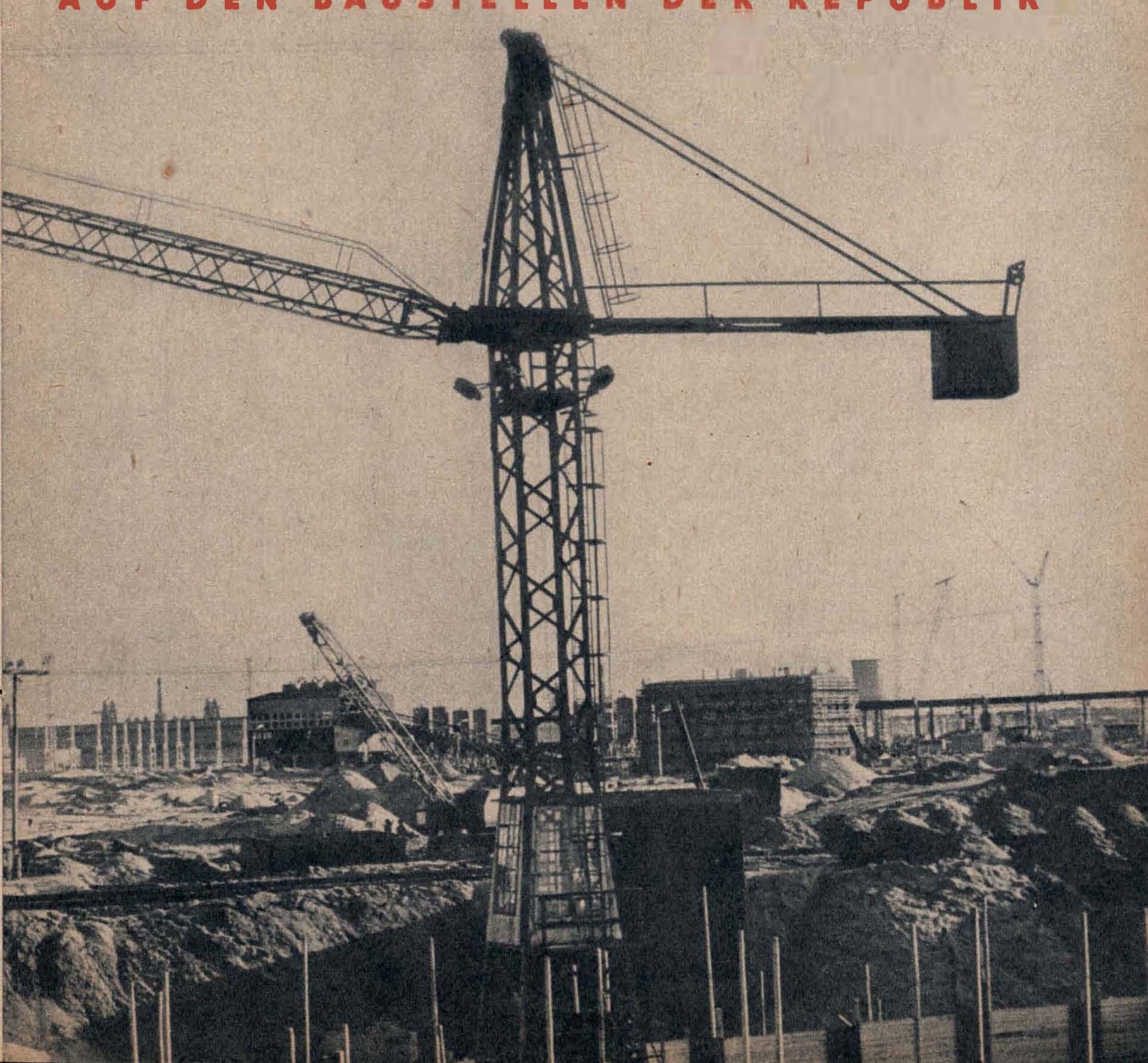
Es steht gut. Die Verpflichtungen sind und werden erfüllt. Nur für den Zirkel junger Sozialisten hatte sich zum Zeitpunkt unseres Besuches noch kein Leiter gefunden. Aber gerade dieser Zirkel ist wichtig. In dem Maße, wie sich nämlich das Wissen um den Grund der Dinge durchsetzt, wird sich möglicherweise die Qualitätsnote verbessern oder werden die Leistungen steigen.

Nicht in allen Brigaden steht das Signal so auf „Freie Fahrt". Aber die Impulse, die von den Padels ausgehen, werden mit Unterstützung des Jugendverbandes auf die ganze Baustelle ausstrahlen.

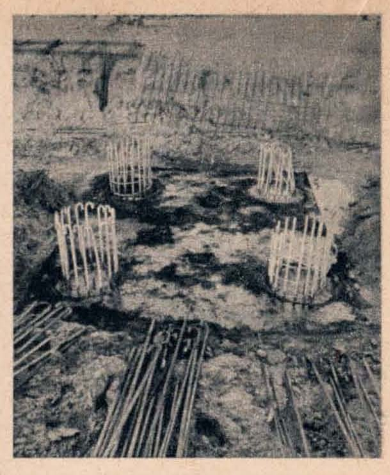
Kurz vor Jahreswechsel konnte die Baustelle Kaltwalzwerk Montagefreiheit für drei Hallenschiffe melden. Ein Erfolg am Ende des Jahres – ein guter Auftakt zu Beginn des neuen Jahres.

1968 ist es soweit

Zehn Hallenschiffe, deren Dachkonstruktionen eine Spannweite von 36 m besitzen, bergen leistungsfähige Walz- und Nebenanlagen in sich. Wie







2 Klaus Neubauer (vorn) und Erich Schulz von der Jugendbrigade Padel auf der Baustelle.
3 Eine neue Gründungsart spart Zeit und Geld: Unter jedem Fundament werden mehrere 18 . . . 22 m tiefe Löcher gebohrt, die — mit einem Stahlgeflecht und Beton ausgefüllt — die Fundamente aufnehmen.

Bienen summen gut zwei Dutzend Brückenkräne unter den Hallendächern. Vom modernsten Rangierbahnhof Europas in Ziltendorf – in unmittelbarer Nachbarschaft Eisenhüttenstadts gelegen – ist das Warmband in 15-t-Bunden eingetroffen. Dieser Bahnhof ist ein kleines Wunderwerk der Technik. Sobald die Waggons, mit Koks oder Erz beladen, eingelaufen sind, werden mit kleinen Schienenfahrzeugen Proben des Ladegutes entnommen. Die Analysen sind fertig, ehe die Waggons am Kipper stehen. Gleichzeitig gehen die Daten der einzelnen Wagen über Sprechfunk an ein Speicherwerk. Vom Ablaufstellwerk werden sie an eine vollautomatische Bremsanlage und das Wiegehaus weitergeleitet. Jeder Wagen läuft „kupplungsreif" in eine Ordnungsgruppe, als Richtungsgruppe rollen sie ins Werk.
Das Warmband hat einen weiten Weg hinter sich. Es kommt zunächst aus der UdSSR – Ausdruck guter Kooperationsbeziehungen zwischen unseren Ländern, ein neues Kapitel brüderlicher Zusammenarbeit, an der die Geschichte des EKO schon so reich ist.

Bevor nun das angelieferte Warmband seinen Weg durch das Kaltwalzwerk nimmt, geht es dem Zunder durch Aufsprühen von Salzsäure zu Leibe. Die Turmkreisbeizanlage ist das Modernste, was es zur Zeit auf diesem Gebiet gibt. Bei niedrigerem Kostenaufwand leistet sie qualitativ bessere Arbeit als die bisher bekannten Verfahren. Das Kernstück des Kaltwalzwerkes, die viergerüstige Quarto-Tandem-Straße, packt das Band, das eine Dicke von 2 . . . 5,5 mm besitzt, und jagt es durch die Gerüste. Hier fehlt das Farbspiel der glühenden Stahlschlangen einer Warmbandstraße. Beim Kaltwalzen arbeitet man ohne zusätzliche Erwärmung.

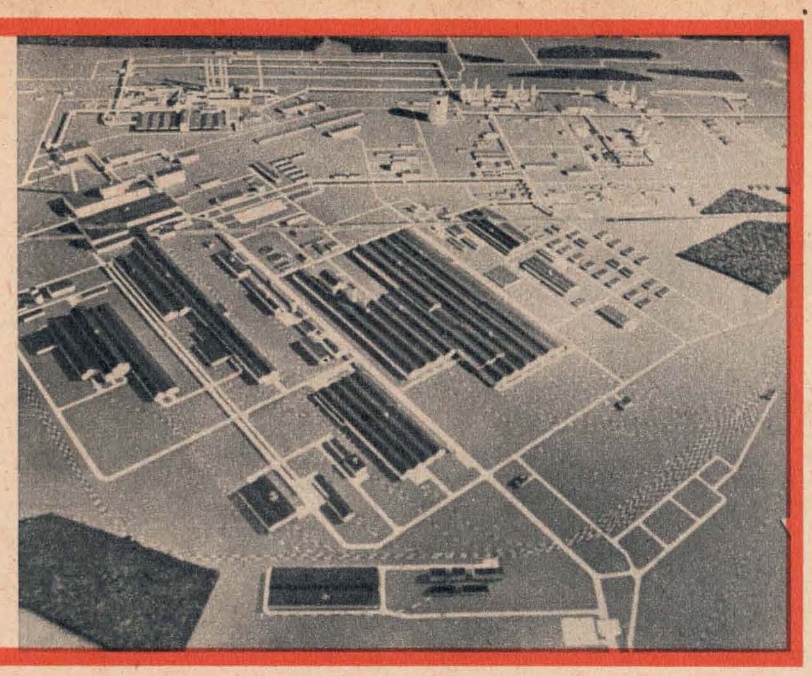
Auf dem Wege zum Verbraucher gerät das Blech nun unter die Haube einer Glühanlage. Die Bunde werden in der Muffel übereinandergestellt und unter Schutzgas geglüht. Muffel und Schutzgas bewahren das Blech vor den oxidierenden Heizgasen. Diese Wärmebehandlung beseitigt die beim Walzen entstandenen Spannungen und verleiht ihm die geforderten hohen mechanischen und technologischen Eigenschaften. Nach dem Dressieren, einer weiteren geringen Verformung, bei der eine Oberflächenverfestigung erfolgt, verläßt das Feinblech, zu Tafeln geschnitten oder in Bunde gerollt, die Halle des Kaltwalzwerkes.

Neue Bauplätze

Bis 1972 werden dem Kaltwalzwerk ein Warmwalzwerk und das nach modernsten Gesichtspunkten ausgerüstete Stahlwerk folgen. Es enthält neben drei 100-t-Sauerstoffkonvertern auch eine Stranggießanlage. Die Belegschaft des Eisenhüttenkombinates wächst mit der Fertigstellung der Neuen Hütte auf das Doppelte. Hunderttausende Tonnen kaltgewalzter und Tiefziehbleche, Dynamobleche, kaltgewalzter Bänder und Rohre werden unserer Wirtschaft zur Verfügung stehen.

Bis 1969 erhalten insgesamt etwa 200 leitende und mittlere Kader, die „Kernmannschaft" für die Neue Hütte, an modernen Anlagen sowjetischer Betriebe eine Spezialausbildung.

Zu dieser Kernmannschaft gehört auch der 24jährige Ingenieur Lothar Wächtler. Er kehrte im November des vergangenen Jahres von einem sechsmonatigen Aufenthalt in Tscherepowez, einer 160 000 Einwohner zählenden Stadt zwischen Moskau und Leningrad, nach Eisenhüttenstadt

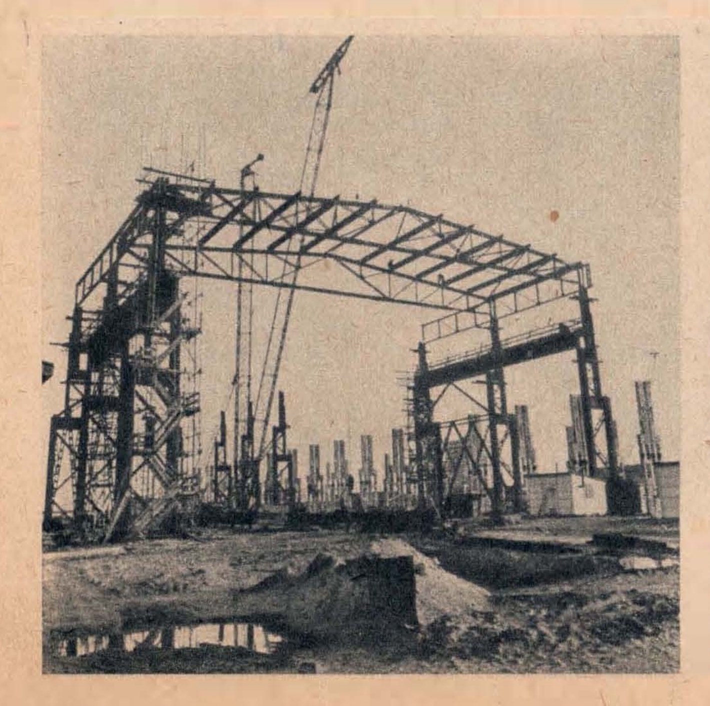


4 Das Modell der „Neuen Hütte". Im Zentrum des Bildes das Kaltwalzwerk.

zurück. Was ihn nach Tscherepowez getrieben hat, ist leicht zu erraten, wenn man weiß, daß es in dieser Stadt an der Scheksna ein Kombinat gibt, das Eisenerz bis zu Profilstahl verarbeitet. Der volle metallurgische Zyklus ist auch die Perspektive des Eisenhüttenkombinates. Lothar Wächtler und 20 Kollegen – Ingenieure und Meister – weilten in der 10jährigen Stadt, die selbst noch ein Bauplatz ist, um zu lernen und sich auf diese Perspektive des EKO vorzubereiten.

Der 24jährige ist des Lobes voll über die Zusammenarbeit mit den sowjetischen Kollegen, die auf jede Frage eine Antwort bereithielten. Er erinnert sich gern der Sommertage am Ufer der Scheksna, der Stunden als Gast sowjetischer Kollegen. Aber er hat sich auch auf die Heimkehr gefreut. Denn man lernt, um sein Wissen anzuwenden. Diese neuerworbenen Kenntnisse werden beim Aufbau des Kaltwalzwerkes im Eisenhüttenkombinat von großem Nutzen sein.

Wolfram Strehlau





5 Die Dachbinder der Hallenschiffe haben eine Spannweite von 36 m. Die Montage der Stahlkonstruktion hat begonnen.

6 Lothar Wächtler hat ein halbes Jahr in einem metallurgischen Kombinat der Sowjetunion gelernt.

Ein geheimnisvoller Helikopter

Von H.-D. Naumann und W. Schuenke

Seit Tagen schon haben die Einwohner des kleinen sibirischen Dörfchens Sibirsk einen Gesprächsstoff, der alle gleichermaßen beschäftigt. Ihre Blicke wandern dabei immer wieder hinauf in die Luft. Und dort geschieht nun schon seit einer Woche tatsächlich Sonderbares.

Ein Hubschrauber von ziemlich seltsamer Gestalt, unten mit einem großen Drahtgitternetz statt des Fahrwerks, hängt immer an derselben Stelle einige Kilometer hoch oben. Lediglich seine Rotoren drehen sich mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Sonst keine Bewegung. Die scharfen Augen der Sibirsker können selbst mit dem Feldstecher keinen Piloten entdecken, konnten trotz aufmerksamsten Beobachtens die ganze Woche lang nicht feststellen, daß der geheimnisvolle Hubschrauber den doch unerläßlichen Treibstoff nachgetankt hätte. Trotzdem bleibt er oben, reglos in seiner einsamen Höhe.

Rätsel über Rätsel. Und die Sache wird selbst dann noch nicht weniger rätselhaft, wenn man weiß, daß im Wäldchen unter dem Helikopter, auf einer Lichtung, eine große Antenne, ähnlich den von der Radioastronomie oder der Radartechnik bekannten schüsselförmigen Gebilden, direkt auf den Flugkörper da oben gerichtet ist.

Der Mann Nikola Tesla

Wer allerdings genau 66 Jahre zurückdenkt und sich des Mannes Nikola Tesla entsinnt, jenes kroatischen Physikers, dessen Namen wir von den tschechoslowakischen Fernsehgeräten kennen, der könnte der Lösung unseres Geheimnisses schon auf die Spur kommen. 1899 nämlich begann eben dieser Nikola Tesla mit Versuchen, Elektroenergie durch die Luft zu übertragen. Sein Traum war ein Apparat, der elektroenergetische Wellen um den ganzen Erdball senden sollte, so daß man schließlich, um den gerade benötigten elektrischen Strom zu bekommen, nur noch seine Energieantenne aus dem Fenster zu stecken brauchte. Eine großartige Idee. Und doch war sie irreal. Die von Teslas Apparat ausgestrahlten Wellen verschwanden gesetzmäßig im Nichts, ihre Energie, von einer 100-Mill.-V-Anlage ausgestrahlt, wurde schon in 100 m Entfernung von Meßinstrumenten kaum noch registriert. Tesla resignierte daraufhin und gab seine Versuche, Energie drahtlos zu übertragen, auf.

Wahr oder erfunden?

Nun muß man natürlich fragen, ob denn dann jene eingangs erzählte Sibirsker Geschichte wahr oder erfunden ist. Sie ist heute noch ein Vorgriff auf die Wirklichkeit, kann aber schon bald Wahrheit sein. Denn die Wissenschaftler unserer Zeit haben den großen Fehler in Teslas Plänen entdeckt und korrigiert. Die Korrektur heißt Richtstrahlung.

Bei drahtlosen Energieübertragungen soll die Tatsache ausgenutzt werden, daß sich Mikrowellen, elektromagnetische Wellen also, deren Wellenlänge in der Größenordnung von Zentimetern und Millimetern liegt, durch geeignete Reflektoren zu Bündeln formen lassen, in denen die gesamte Energie eines Strahlers konzentriert ist („Jugend und Technik" 7/63 und 1/66).

Diese relativ hochenergetischen Strahlenbündel lassen sich dann in bestimmten Richtungen aussenden, d. h., die gesamte Strahlungsleistung kann in eine Richtung konzentriert werden (im Gegensatz z. B. zu einem gewöhnlichen Rundfunksender, der seine Strahlungsleistung nach allen Himmelsrichtungen weitgehend gleichmäßig abstrahlt). Diese Erkenntnis wird übrigens schon seit Jahren in der Richtfunkverbindungstechnik ausgenutzt. Das Funktionieren unseres geheimnisvollen Helikopters erscheint demnach recht unkompliziert, erfordert in der Praxis jedoch einigen Aufwand:

Über eine Richtantenne von parabolischem Querschnitt werden Mikrowellen gebündelt zu dem Helikopter ausgestrahlt. Dieser nimmt sie auf und formt die Mikrowellenenergie so um, daß sie zum Antrieb seiner Luftschraube bzw. seiner Rotoren dienen kann.

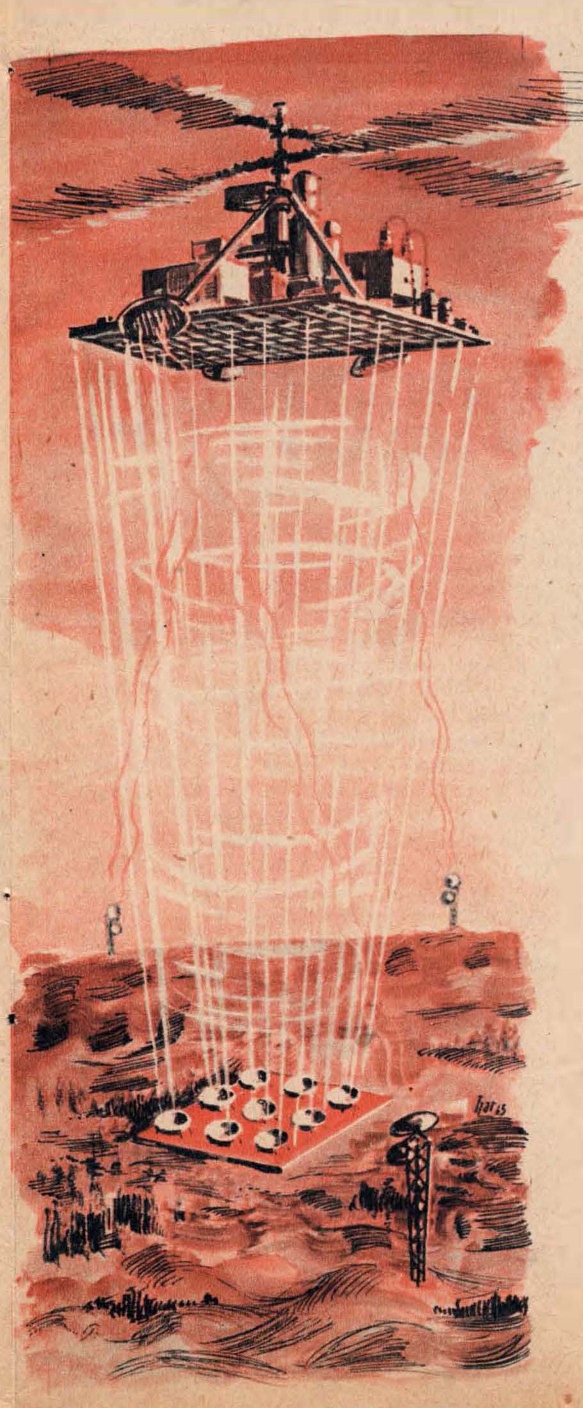
Nimmt man also mehrere starke Mikrowellensender, die zusammen eine Energie von 1500 kW abgeben, und läßt sie auf einen in 20 km Höhe schwebenden Helikopter strahlen, so erhält dieser noch eine Energiemenge von 750 kW, die etwa 1000 PS entspricht. Das ist praktisch möglich. Wozu aber? Nehmen wir an, es würden einige dieser schwebenden Hubschrauber über dem weiten Territorium der Sowjetunion stationiert. Sie könnten den Aufbau eines ganzen Fernseh-Lenksystems ersparen und das gesamte Land mit einem Farbfernsehprogramm versorgen. Sie können aber ebensogut als Funkrelais für Nachrichtenübertragung, als Navigations- und Vermessungsbojen, als meteorologische Meßstationen in der hohen Troposphäre arbeiten. Und wahrscheinlich wären sie auch für die Weitstreckennachrichtenübermittlung mit Laserstrahlen von Bedeutung.

Teslas Traum und der US-Konzern

Nikola Tesla hatte bei seinen Forschungen und Versuchen zur drahtlosen Energieübertragung ein

zutiefst humanistisches Ziel vor Augen: Er wollte, daß die Menschheit in einem „Meer von Energie" leben sollte. Wissenschaftler unserer Zeit haben seine Forschungen wieder aufgenommen und zuerst einmal auf anderer Basis zu Ergebnissen geführt, die für die Menschheit, für die weitere Beherrschung und Ausnutzung der Naturkräfte durch den Menschen, von großer Bedeutung sein können.

Doch ist das überall gleichermaßen möglich? Marx und Engels schrieben, daß die Wissenschaft, daß die Wissenschaftler unter der Herrschaft des Kapitals zu Lohnarbeitern dieses Kapitals werden. Dieser Satz gilt heute ebenso wie vor mehr als 100 Jahren.



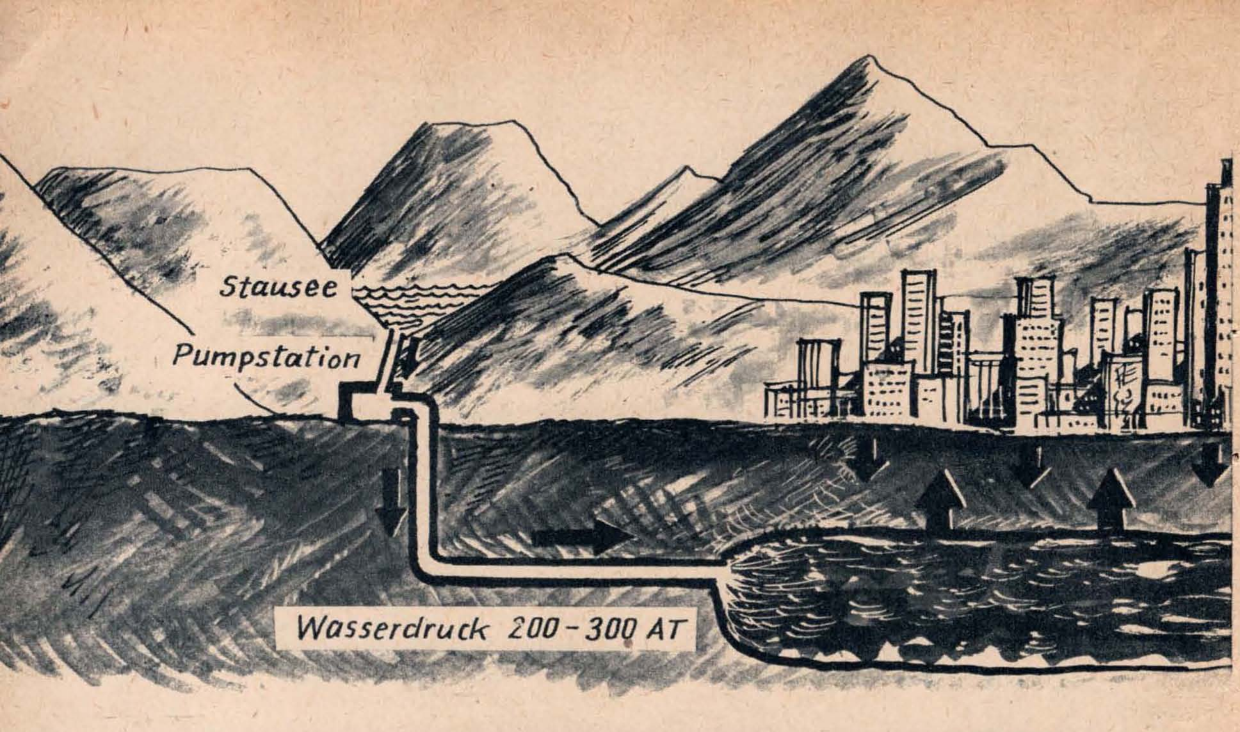
Meldungen aus den USA berichten, daß die Wissenschaftler des amerikanischen Elektronik-Konzerns Raytheon ebenfalls an den Ideen Teslas weitergearbeitet und mittels eines 5-kW-Mikrowellensenders einen kleinen Helikopter auf 15 m Höhe gebracht haben, um ihn dort schweben zu lassen. Kaum war jedoch ihr Erfolg bekannt geworden, tauchten Mitarbeiter des Pentagons, des amerikanischen Kriegsministeriums auf.

Kurze Zeit danach hatten die Raytheon-Bosse und ihre Aktionäre eine neue, vielversprechende Profitquelle und die Raytheon-Wissenschaftler eine neue Aufgabe. Nämlich die, ihr Projekt mit aller Kraft dringend weiterzuentwickeln, um einen Stratosphärenhelikopter bauen zu können. Finanziert werden diese Arbeiten aus dem Rüstungsbudget, für das letztlich die amerikanischen Werktätigen – auch die Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter von Raytheon –, mit ihren Steuern aufkommen müssen. Warum aber diese Eile, warum dieses Interesse des Kriegsministeriums einer US-Regierung, die für den barbarischen Krieg gegen das vietnamesische Volk ebenso verantwortlich zeichnet wie für die atomare Ausrüstung der Armeen der imperialistischen Staaten? Warum? Ziel des Pentagons ist es, einen solchen Helikopter als Wasserstoffbombenträger in der Stratosphäre und Waffe im Luftkrieg einzusetzen. Gleichzeitig soll untersucht werden, ob sich mit einem derartigen Gerät auch neue Möglichkeiten der „Nachrichtensammlung" also der Spionage, ergeben.

So sind die Wissenschaftler der Konzerne als deren Lohnarbeiter gezwungen, entgegen ihren ureigensten Interessen zur imperialistischen Kriegspsychose und Kriegsvorbereitung gegen das sozialistische Lager beizutragen, wollen sie nicht ihre Arbeit verlieren und sich „unamerikanischen Verhaltens" schuldig machen. Ihre Arbeit aber richtet sich gegen den Frieden, gegen das Leben, gegen sie selbst.

Unsere sozialistische Gesellschaftsordnung hat die Wissenschaft von diesen Fesseln, aus diesem Teufelskreis, befreit, läßt sie ihre volle Schöpferkraft im Dienste des Friedens und zum Nutzen des ganzen Volkes entfalten. Teslas humanistische Idee kann darum nur in sozialistischen Verhältnissen wahr werden. Nur wenn es in der Welt keinen Imperialismus mehr gibt, können die Wissenschaftler ihre Forschungen darauf richten, Teslas Traum zu verwirklichen.

Und es wird sowohl von unserer täglichen Arbeit, von unserem Einsatz für unsere Gesellschaftsordnung als auch davon abhängen, wie beispielsweise die Wissenschaftler in den USA, in Westdeutschland und in allen anderen imperialistischen Ländern es verstehen, für eine solche Welt zu sorgen.



Dipl.-Ing. Fred Osten

MEXICO-CITY –

Seit längerer Zeit geschehen in der rund 5 Millionen Einwohner zählenden Ciudad de México, der Hauptstadt der Republik Mexiko, sonderbare Dinge. Die Stadt ist in ständiger Bewegung! Kaum ein Gebäude, vom Stadtteil Risco bis Tacubaya, von Popotla bis La Pucisima steht noch völlig im Lot. Die hohen Gebäude neigen sich einander zu oder drehen sich um ihre Längsachse. Die Architekten sagen, „Mexico-City tanzt".

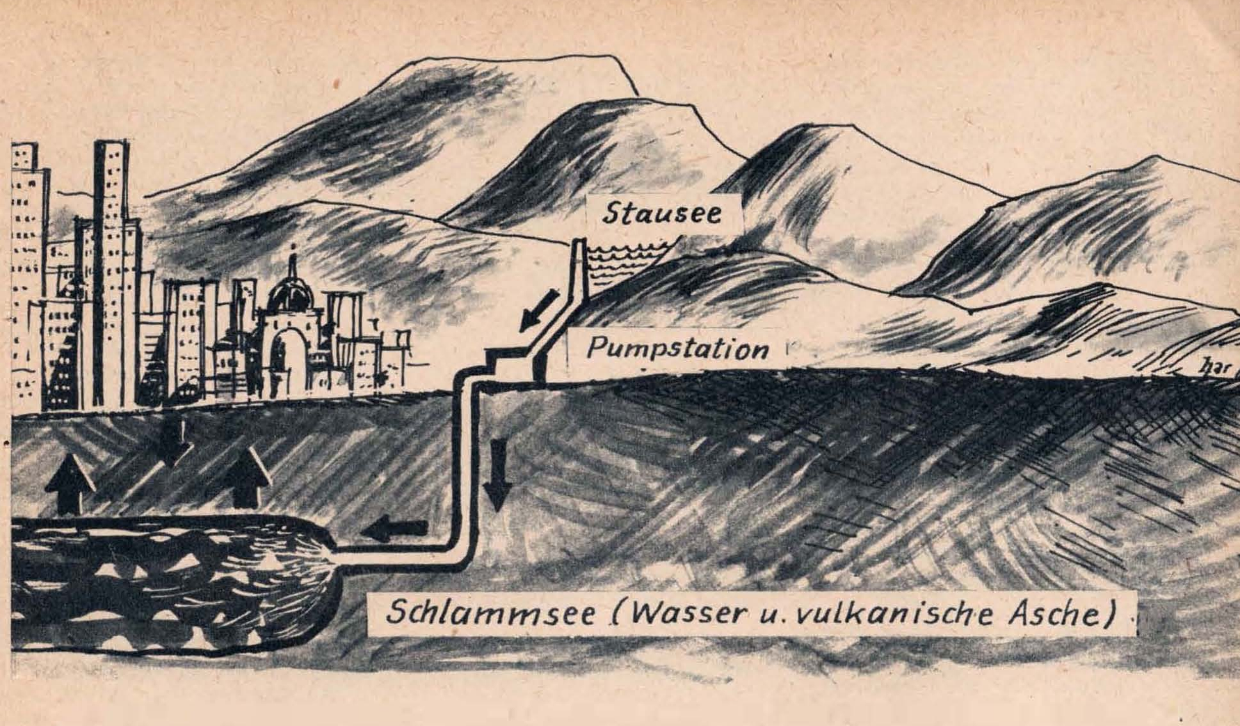
Bisher haben die Vermessungsingenieure ganz nüchtern festgestellt: Die genau eingemessenen Festpunkte der Stadt zeigen seit Jahren ein stetiges Absinken der Stadt an. Die größten Abweichungen wurden von ihnen im Zentrum, in den Stadtteilen Tacuba, Magdalena, Popotla und Los Morales festgestellt. Dort liegen die eisernen Höhenbolzen bereits 3...6 m (!) unter dem Niveau von 1890.

Die Bauten im Stil des spanischen Barocks zeigen Risse in ihren Wänden, und die Straßen in der Nähe der Nationaluniversität, die schon 1551 gegründet wurde, verwerfen sich in Wellenform. Einige der hochmodernen Wolkenkratzer und andere hohe Stahlbetonbauten im inneren Stadtkern weichen schon meßbar von der Lotrechten ab.

Im Jahre 1958 kam es als Folge der rapiden Bodensetzungen zu Überschwemmungen, und die Bewohner des größten kulturellen, politischen und wirtschaftlichen Zentrums des Landes bewegten sich in Booten durch die Straßen ihrer Stadt. Ein Teil der Abwässerkanäle war stellenweise so weit abgesunken, daß das ihnen ursprünglich gegebene Gefälle nicht mehr ausreichte oder sich umgekehrt hatte. Jetzt haben Geologen, Ingenieure und Vermessungstechniker in gemeinsamer monatelanger Forschungsarbeit des Rätsels Lösung, die Ursachen der bedrohlichen Setzungen gefunden: Mexico-City steht auf einem riesigen Schlammsee.

In der weiten Beckenlandschaft des Hochlandes von Mexiko, 2265 m ü. M., hat sich in vorgeschichtlicher Zeit unter einer verhältnismäßig dünnen Erddecke dieser Schlammsee gebildet. Der Schlamm besteht zu etwa 30 Prozent aus festen Stoffen, größtenteils aus Vulkanasche. Der Rest ist nichts als Wasser. Auf diesem „Pudding" steht die ganze Stadt mit ihren teilweise bis zu 200 m aufragenden Wolkenkratzern. Die Geologen nehmen an, daß infolge des gewaltigen Druckes der Steinmassen die feste Erdkruste über dem See in den Schlamm getrieben wurde. Dabei ist der Schlamm immer mehr zusammengedrückt worden.

Theoretisch hätte sich, nach Meinung der Geologen und Geophysiker, trotz dieser Umstände im Verlauf der Zeit ein mehr oder minder sicheres Gleichgewicht der Druckverhältnisse herausgebildet, wenn nicht in den letzten Jahrzehnten, seit General Diaz' Zeiten und den anderen Perioden imperialistischer, reaktionärer Führung ständig mehr Wasser für die Industrie unmittelbar aus dem Boden unter der Stadt entnommen worden wäre. Durch den Raubbau des Wassers und die geringen Bestrebungen, die Ursachen der Boden-



Stadt auf dem Schlammsee!

senkung zu erkennen, wurde schließlich der Schlammsee immer mehr entwässert, so daß er in sich zusammensank.

So kommt es, daß durch die Bodenpressung von oben und die Entwässerung von unten die Stadt in den letzten Jahren jeden Monat um 2...3,5 cm tiefer sinkt! Jetzt endlich zogen die Behörden aus dieser alarmierenden Tatsache eine erste richtige Schlußfolgerung: Die Wasserentnahme aus dem Boden unter der Stadt und in deren Umgebung ist verboten. Kilometerlange Fernwasserleitungen wurden gebaut, die das für die Hauptstadt benötigte Trink- und Brauchwasser aus großen Entfernungen heranschaffen.

Nach Meinung der mexikanischen Fachleute und kompetenter Wissenschaftler aus anderen Ländern gibt es nur einen Weg, die vom Absinken bedrohte Stadt zu retten: Es soll versucht werden, in dem unterirdischen Schlammsee einen Gegendruck zu erzeugen, der das ursprünglich vorhandene Gleichgewicht wiederherstellt. Das Projekt dazu ist bereits in Arbeit. Es soll mit den modernsten Mitteln realisiert werden.

Schon die erste Phase des Kampfes gegen den in langen Jahren der kapitalistischen Mißwirtschaft entstandenen Schaden hat dem mexikanischen Volk große Geldsummen gekostet. Auch die nun begonnene zweite Phase wird keinesfalls weniger aus dem Staatshaushalt fordern.

Zunächst sind Geologen und Tiefbautechniker dabei, die genaue Lage und Größe des Schlammsees zu vermessen. Zur gleichen Zeit wird bereits an den großen Staubecken projektiert, die das von den umliegenden Bergen abfließende und nun besonders wertvolle Wasser aufstauen sollen, so z. B. am Popocatepetl (5452 m), am Ixtaccihuatl (5286 m) und am Ajusco (4000 m). In der Umgebung der Stadt werden große Pumpwerke entstehen, die das in den Staubecken gesammelte Wasser mit bis zu 300 atü Druck in den unterirdischen Schlammsee pressen sollen. Auf diese Weise hofft man, die ganze Talsohle, auf der Mexico-City steht, langsam, aber stetig wieder heben und auf ihrem ursprünglichen Niveau halten zu können.

Während die Mexikaner im Becken des Hochlandes liegende Seen (der größte ist der Chapalasee mit 1685 km²) zum Teil bereits trockengelegt haben, schickt man sich bei Mexico City an, einem unterirdischen See das ihm entzogene Wasser wieder zuzuführen. Die Pläne der Techniker reichen aber noch weiter. Später soll Zementbrei in den Schlammsee gepumpt werden. Der Zement soll sich dann mit der vulkanischen Asche zu einer Art Beton verfestigen.

Die für diese Injektion notwendigen Zementmengen werden astronomische Werte in Peso und Tonnen erreichen und stellen für das ohnehin nicht zu den wirtschaftlich stärksten Ländern zählende Mexiko eine erhebliche Belastung dar. Das Beispiel Mexico-City zeigt deutlich, daß 75 Jahre rücksichtsloser kapitalistischer Ausbeutung genügen, um nicht nur das Land wirtschaftlich zu schädigen, sondern auch Jahrhunderte alte Traditionen zu zerstören.

Genügt der Zollstock noch?

Elektrisches Messen nichtelektrischer Größen

Beim Messen bedient man sich nicht nur der herkömmlichen Methoden, bei denen man zum Beispiel mit einem Maßband eine Länge oder mit einem Hohlmaß ein bestimmtes Volumen abmessen kann. Wir sprechen in der Technik auch von Messen, wenn beispielsweise die Temperatur, die Zeit, eine elektrische Größe oder die Schwingungen von Maschinen bestimmt werden.

Allerdings können hier Vergleiche nicht in der einfachen Form mit dem Maßband vorgenommen werden, sondern es sind besondere Meßprinzipien und Vorrichtungen notwendig.

Die Messung eines sehr kleinen Weges könnte durch eine Hebelkonstruktion ermöglicht werden, die den Weg linear vergrößert und somit durch das erwähnte Maßband eine Messung gestattet. In einem anderen Fall läßt sich das Volumen eines Körpers über den Umweg des Wiegens und Rechnung mit der Dichte bestimmen.

Es ist allerdings verständlich, daß sich bei diesen Umwegmethoden Fehler bemerkbar machen (Lagerspiel, ungenaue Werte der Dichte usw.), die sich sehr rasch summieren und schließlich das Ergebnis in Frage stellen.

Die Genauigkeit der Meßmittel ist begrenzt. Mit einem Meßschieber lassen sich keine Längen von 0,01 mm mehr messen. Man greift in diesem Fall zu einer Feinmeßschraube oder einem Feinzeiger.

Oft bietet sich heute die Messung mit Hilfe des elektrischen Stromes unter dem Sammelbegriff „Elektrisches Messen nichtelektrischer Größen" an. Die Entwicklung elektrischer Verfahren hat bereits im vorigen Jahrhundert begonnen. Schon seit den neunziger Jahren sind das Thermoelement und das Widerstandsthermometer bekannt. Es gab um die Jahrhundertwende bereits Drehzahl - Meßgeneratoren, mit denen man die Geschwindigkeiten bei den bekannten Schnellbahnversuchen Marienfelde–Zossen festgestellt hat.

Die elektrischen Verfahren sind durch gewisse grundsätzliche Vorteile den mechanischen Methoden überlegen:

Große Empfindlichkeit

Bei der Längenmessung würde man für die mechanische Registrierung einer Änderung von 1 μm auf eine Schreibbreite von 2 cm eine Hebelübersetzung von 1:20 000 benötigen, d. h., daß beim Abstand zwischen Taststift und Drehpunkt von 10 mm das Ergebnis am Ende eines 200 m langen Zeigers aufgezeichnet würde. Dagegen lassen sich Verstärkungsfaktoren von 20 000 bequem mit einem elektronischen Verstärker mit dem Volumen von wenigen dm^3 realiseren.

Beliebige Übertragungsentfernung

Der störungsfreie Ablauf eines Kraftwerkes oder eines Chemiebetriebes ist heute gar nicht mehr möglich, wenn nicht parallel zueinander ermittelte Meßergebnisse in den Kontrollraum übertragen werden. Ebenso ist eine direkte Messung der Temperatur in einem Hochofen oder die allseitige Schwingungsuntersuchung einer Stahlkonstruktion ohne Fernübertragung kaum denkbar.

Hohe Genauigkeit

Bei der elektrischen Verstärkung ist es ohne weiteres möglich, Störgrößen zu eleminieren und zu kompensieren und durch Filtern nur einen bestimmten Teil des Signals auszuwerten, was beispielsweise bei Schwingungsuntersuchungen unter Verwendung von Bandpässen durchgeführt wird.

Gutes Zeitverhalten

Mit dem Begriff Zeitverhalten wird die Einstellzeit und die Zeitkonstante charakterisiert. Die Einstellzeit ist bei elektronischen Verstärkern vernachlässigbar klein, und die Zeitkonstante ist vielfach wählbar.

Dynamische Anwendbarkeit

Die obere Grenzfrequenz liegt bei mechanischen Verfahren sehr niedrig. Solange man sich mit statischen Meßergebnissen begnügt, spielt dieser Nachteil keine wesentliche Rolle. Sollen jedoch dynamische Vorgänge aufgezeichnet werden, dann können fast nur noch elektrische Elemente eingesetzt werden.

Verstärkbare Leistung

Schließlich ist noch die Möglichkeit, mit elektrischen Meßverfahren Leistungen zu verstärken, ein Vorteil. Da mit einem elektronischen Verstärker ohne weiteres auch die Anpassung an nachfolgende Geräte in weiten Grenzen wählbar ist, wird oft ein optimaler Geräteeinsatz für spezielle Messungen möglich sein.

Neben diesen elektrischen Verfahren existieren weitere Meßmethoden, bei denen hydraulische oder pneumatische Hilfsenergie verwendet wird. Wir kennen bei Abstandsmessungen das pneumatische Düse-Prallplatte-System für Meß- und Regelvorgänge. Ferner besitzen pneumatische Logikelemente, wie das DRELOBA-System, Umschaltzeiten von 1 ms und können dort erfolgreich angewendet werden, wo elektrische Geräte eine Gefahr bedeuten (Explosionsmöglichkeit) oder auf Grund der aggressiven Atmosphäre Korrosionserscheinungen zu befürchten sind (Chemiebetrieb).

H. Förster

In diesem Artikel wird die Problematik des Messens überhaupt betrachtet. Die hier schon aufgeführten Meßprinzipien und -systeme werden in folgenden Beiträgen detailliert behandelt (die Red.).

Pflanzen fühlen sich den Puls

Dipl.-Ök. Gerd Holzapfel

Es mag Leser geben, die beim Betrachten der von unserem sowjetischen Autor Ing. Adabaschew im Heft 11/65 vorgestellten modernen Gemüsefabrik unter Glas an eine Utopie glauben. Zwar hatte unser Zeichner auf den Mittelseiten, wo wir oftmals Projekte der Zukunft bringen, die gesamte Anlage sehr kühn skizziert, doch ist er unserer Zeit durchaus nicht so weit vorausgeeilt, wie mancher vielleicht annimmt.

Im Agrophysikalischen Institut in Leningrad arbeitet seit Jahren unter Leitung von Professor Dr. B. S. Moschkow ein Kollektiv von Wissenschaftlern an der Vorbereitung einer automatischen Pflanzenproduktion. Dort wurde die Selbstregelung von Gewächshäusern durch Meßfühler entwickelt, die in die Pflanzen eingesetzt werden. So schaltet man die Pflanzen unmittelbar in den Regelkreis ein.

In Wien arbeiten Experten der Firma Ruthner an Meß- und Steuereinrichtungen für eine Programmsteuerung, die für die von Herrn Ruthner entwikkelten Turmgewächshäuser (siehe „Jugend und Technik", Heft 10/64) gedacht sind.

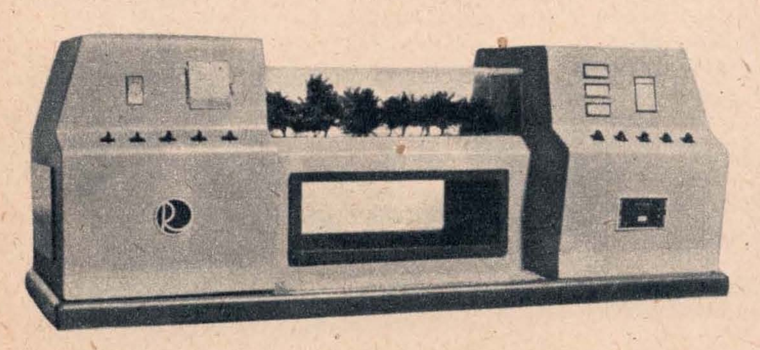
Auch in unserer Republik wird der Entwicklung einer automatischen Pflanzenproduktion große Beachtung geschenkt. So steht beispielsweise in einer Außenstelle der Fachschule für Gartenbau in Quedlinburg eine Meßanlage, die mit Meßfühlern verschiedene Wachstumsfaktoren erfaßt, ähnlich der im Heft 11/65 vorgestellten.

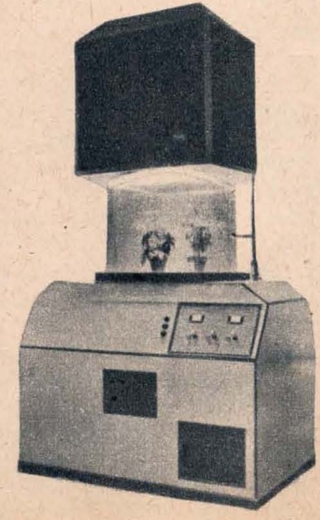
Gärtnerlehrling mit Abitur

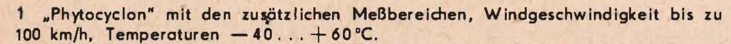
Dieser Vorlauf der Wissenschaft ist auch unbedingt notwendig, wie uns die Praxis zeigt. So stehen beispielsweise im VEG Gartenbau Berlin mit seinen 9 Betriebsteilen noch zahlreiche Anlagen, die recht alt sind, aber noch 10...20 Jahre produktiv genutzt werden, um in dieser Zeit die Mittel für neue, moderne Anlagen zu erwirtschaften. Die Gärtner und auch die in diesem Betrieb tätigen 120 Lehrlinge haben durch gründliches Überlegen und Knobeln teilweise Lüftung und Heizung automatisch geregelt. Gegenwärtig wird in einem neuen Block im Betriebsteil Friedrichsfelde eine Chrysanthemen-Termin-Kultur eingerichtet werden. Dabei sollen Belichtung und Verdunklung automatisiert werden. Eine dankbare Aufgabe für die Jugendlichen und ihren Abteilungsleiter, Kollegen Richter. Die Lehrlinge und Jugendlichen dieses Betriebes streben nach solchen Arbeitsplätzen, wo sie mit der modernen Technik arbeiten können. Andererseits erfordern solche neuen Anlagen, wie sie planmäßig im Betrieb geschaffen werden, in zunehmendem Maße Lehrlinge mit Abitur, denn die neue Technik benötigt keine „Knöpfchendrücker", sondern Menschen, die viel wissen und dank diesem Wissen die Technik beherrschen.

Die Pflanze als Selbstversorger

Wenn wir die Auswirkungen der technischen Revolution auf die Produktion untersuchen, so ist hier vor allem die durchgängige Automatisierung kennzeichnend. Sie wiederum wird eingeleitet mit neuen Meßverfahren. Das Neue besteht darin, daß sich diese Messungen im Produktionsprozeß durchführen lassen. Nach Möglichkeit sollen die







1 „Phytocyclon" mit den zusätzlichen Meßbereichen, Windgeschwindigkeit bis zu 100 km/h, Temperaturen —40...+60 °C.
2 „Phytobox", Typ M/W 1 und M/W 2. Funktions- und Meßbereich der Standardausführung Temperaturbereich —10...+80 °C, Regelgenauigkeit ± 0,3 °C, Bereich der relativen Feuchte 10...95 %, Regelgenauigkeit ± 1...2 %, Kammerinhalt etwa 300 l, Luftumwälzung mind. 300mal in der Stunde, Kunstlicht 4 HQL-Lampen je 400 W, Kühlaggregat luftgekühlt, Anschluß Drehstrom 220/380 V, 50 Hz.

Meßergebnisse bereits während des Produktionsprozesses für die Steuerung genutzt werden. Das alles ist beispielsweise im Chemiebetrieb und auch im Maschinenbau gut vorstellbar. Aber wie sieht es damit bei der Pflanzenproduktion aus?

Verschiedene Leser werden sich dabei an ihr pflanzenphysiologisches Praktikum erinnern und fragen, wie soll den eben gemachten Ansprüchen Genüge getan werden. Im allgemeinen trennt doch der Botaniker für bestimmte Untersuchungen Pflanzenteile ab und untersucht sie dann weitab vom Standort im Laboratorium. Diese Methoden müssen wir aufgeben. Neue Geräte sind erforderlich. Dabei ist Bedingung, die ganze Pflanze ohne Wachstumsunterbrechung zu untersuchen, ihre Lebensvorgänge zu messen. Was wir nicht messen, können wir auch nicht regeln oder gar automatisieren.

Pflanzen reagieren auf kleinste Veränderungen des Vegetationsablaufs (VA). Bei der heutigen Produktion macht das dem Landwirt oder Gärtner keinen Kummer. Ob der Blumenkohl einige Tage früher oder später auf den Markt kommt, ist heute nicht entscheidend. Anders ist es bei der automatisierten Produktion, wo der Produktionszyklus in recht teuren Anlagen genau berechnet und eingehalten werden muß. Deshalb müssen wir als zweite Forderung größte Meßgenauigkeit von den Geräten fordern.

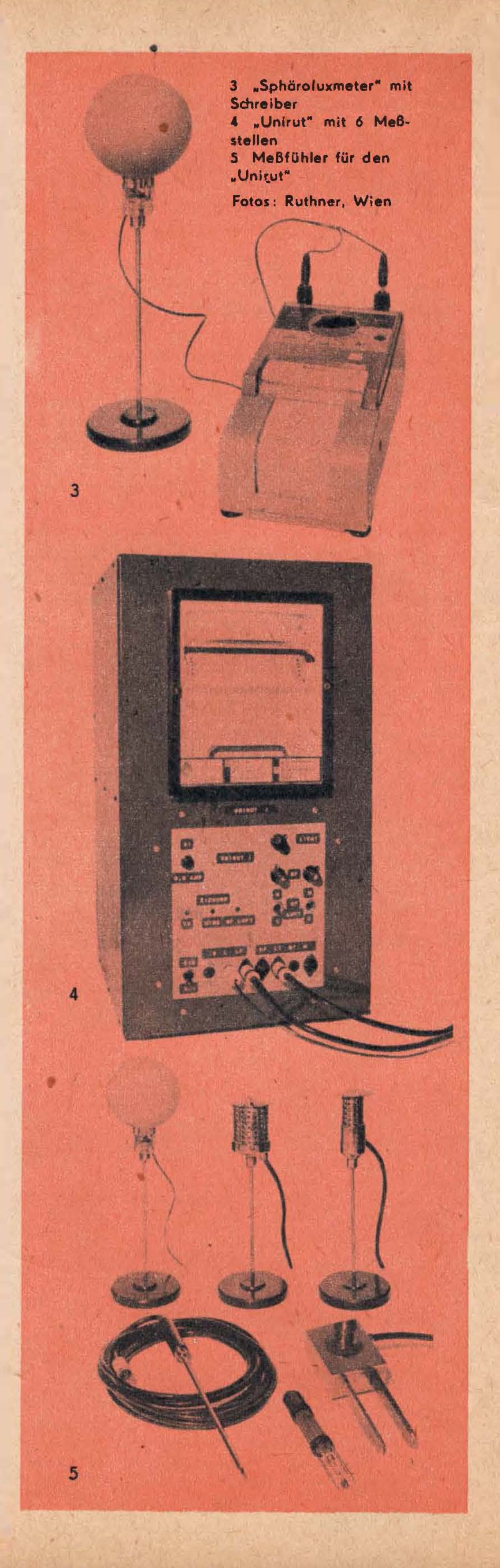
Sonnenbad für Blumenkohl?

Die dritte Forderung ist nicht leicht zu verwirklichen. Sie besteht darin, die Umweltfaktoren im Komplex zu erfassen und dabei die gegenseitigen Einflüsse zu berücksichtigen. Über den Einfluß einzelner Faktoren, wie zum Beispiel den Nährstoffgehalt, das Licht oder die Temperatur wurden bereits wertvolle Erkenntnisse gewonnen. Aber wie ein Lichtmangel in gewisser Weise durch höhere Temperatur ausgeglichen werden kann, ist wenig erforscht.

Wenn wir uns im folgenden verschiedenen Geräten zuwenden, so muß man dabei noch beachten, daß es zwei Gruppen geben wird. Die erste dient der Ermittlung des optimalen Vegetationsablaufs, und die zweite wird in Produktionsanlagen eingesetzt. Heute werden wir in erster Linie Geräte vorstellen, die zur ersten Gruppe zu zählen sind. Die wichtigsten zu messenden Umweltfaktoren sind folgende:

Temperatur im Pflanzenbereich, Feuchtigkeit im Pflanzenbereich, Windgeschwindigkeit im Pflanzenbereich, Bodentemperatur, Bodenfeuchtigkeit, Bodenbelüftung, Nährlösung, Licht (Wellenlänge, Lichtintensität und Zeitintervalle) und Kohlensäurekonzentration.

Jedes Messen eines dieser Faktoren hat seine eigenen Probleme. Wir beschränken uns in diesem Beitrag auf einige Beispiele. Betrachten wir das Messen des Lichts. Dafür steht ein „Sphäroluxmeter" zur Verfügung. Da die Pflanzen nicht nur das direkt eingestrahlte, sondern auch das gestreute Licht für die Photosynthese nutzen, mußte



3 „Sphäroluxmeter" mit Schreiber
4 „Unirut" mit 6 Meßstellen
5 Meßfühler für den „Unirut"
Fotos: Ruthner, Wien

ein Gerät geschaffen werden, das richtungsunempfindlich ist (im Unterschied zum fotografischen Belichtungsmesser). Eine weitere Besonderheit dieses Instruments ist der große Meßbereich. Er reicht von 20 ... 240 000 Lux. Damit kann das Gerät Dämmerlicht erfassen, das u. a. von schnellwachsenden Waldbäumen, zum Beispiel dem Mammutbaum (Sequoia glyptostoboides) für die Photosynthese genutzt wird. Andererseits ist das Gerät auch bei Kunstlicht einsetzbar. Diese Meßinstrumente werden meist mit Schreibern gekoppelt. Wie bei diesem Gerät zu sehen ist, muß der Konstrukteur Meßbereich und Meßstelle so wählen, daß damit der Einflußbereich dieses Wachstumsfaktors auf die Pflanze möglichst vollkommen erfaßt wird.

Hinter dieser Forderung verbergen sich noch vielfältige Probleme, die längst nicht alle geklärt sind. So tritt beispielsweise beim Messen der Windgeschwindigkeit in einer Pflanzenreihe stets die Frage auf, wo und mit wie vielen Meßfühlern muß gemessen werden, um ein wahrheitsgetreues Bild vom Einfluß des Faktors Wind zu erhalten? Derartige Einzelmeßinstrumente gibt es als Thermometer, Hygrometer u. a. in verschiedenen Ausführungen.

„Unirut" mit sechs Meßfühlern

Wenden wir uns den komplizierten Anlagen für das komplexe Messen des Vegetationsablaufes zu. Im „Unirut" existiert ein Gerät, mit dem im Freiland oder auch im Labor der natürliche Vegetationsablauf in sechs Klimafaktoren erfaßt wird. Für jede Meßstelle ist ein spezieller Meßfühler vorhanden. Im eigentlichen Gerät befindet sich ein Sechsfarbenschreiber. Beim Typ MU 10 sind folgende Meßstellen vorgesehen:

Meßstelle 1:

Lichtmessen mittels Sphäroluxmeter

Meßstelle 2:

Lufttemperaturmessen im Bereich von −10 bis +40 °C. Als Fühler dient ein Widerstandsthermometer.

Meßstelle 3:

Messen der relativen Luftfeuchtigkeit. Als Fühler wird hier ein Halbleiterelement verwendet, dessen Wechselstromwiderstand sich in Abhängigkeit von der Luftfeuchte ändert. Dieses Halbleiterelement ist in eine Wechselstrombrücke geschaltet.

Meßstelle 4:

Messen der Bodentemperatur im Bereich von −10 ... +40 °C mit einem Widerstandsthermometer.

Meßstelle 5:

Bodenfeuchtigkeitsmessung im Bereich von 0 bis 100 Prozent. Als Fühler wird eine Neukonstruktion auf elektronischer Basis eingesetzt.

Meßstelle 6:

Messen der Windgeschwindigkeit im Bereich von 0 ... 100 m/s. Hierzu wurde ein Heizdraht-Windfühler entwickelt, der besonders auf kleinere Geschwindigkeiten anspricht, wie sie im Gewächshaus auftreten.

Tropenklima in der „Phytobox"

In klimatisierten Meßkammern kann man das gemessene Klima oder auch ein Wunschklima nachbilden. Mit dieser Kammer, „Phytobox" genannt, lassen sich Transpirations- und Assimilationsmessungen durchführen. In der Klimakammer herrscht stets ein gewisser Überdruck. Systematisch wird verbrauchte Luft ausgeblasen und ständig Frischluft angesaugt. Bei beiden Vorgängen messen entsprechende Fühler das Abweichen vom eingestellten Sollwert, gleichzeitig werden Regelventile geschaltet. Von Vorratsträgern wird durch das Zumischen (von Wärme, Kälte oder Feuchtigkeit) der Sollpunkt der Klimakammer eingehalten. Außerdem sind Lampen vorhanden, die in der Beleuchtungsstärke von 1000 ... 35 000 Lux stufenlos schaltbar sind. Beliebige Licht- und Dunkelzeiten können nach einem Programm eingehalten werden.

Für bestimmte Untersuchungen bietet Ruthner ein „Phytocyclon" an. Während in der „Phytobox" nur ein gleichmäßiges Durchströmen des Prüfraums erstrebt wird, erfolgen im „Phytocyclon" Untersuchungen mit hohen Windgeschwindigkeiten. Damit genaue Ergebnisse erzielt werden, ist der Prüfraum in drei Zonen, Sproß-, Wurzel- und Zwischenzone, eingeteilt. Was kann man mit solch einer Anlage messen? Die wichtigsten Untersuchungen sind folgende:

Kurzfristige Bilanzen des Wasser- und Kohlensäurehaushaltes von Pflanzen unter verschiedenen Umweltbedingungen;

vergleichende Untersuchungen von Photosynthese und Produktivität verschiedener Pflanzenarten;

Mehrfachfaktoren-Experimente über die Abhängigkeit der Photosynthese und Produktion von den jeweiligen Umweltbedingungen;

Erforschen der physiologischen Reaktion zwischen Wurzel und Sproß;

Messen von Pflanzentemperaturen und deren Zusammenhänge mit den Umweltbedingungen;

Studien über Kälteresistenz, Hitzeresistenz und Dürreresistenz;

Ermitteln von optimalen Kulturbedingungen.

Auf dem Weg zur Ermittlung eines optimalen Vegetationsablaufes als Voraussetzung einer automatisierten Pflanzenproduktion ist das „Phytocyclon" ein großer Schritt voran. Ein Schritt von vielen, die noch zu tun sind und denen man überall auf der Welt große Aufmerksamkeit widmet. Wie schwer sich die Pflanzen ihre Geheimnisse entreißen lassen, erkennt man auch daran, daß sehr kostspielige Einrichtungen dafür erforderlich sind. So gibt es auf der Welt erst vier größere „Phytotrone", das sind Anlagen, in denen man sämtliche bekannte Umweltfaktoren untersuchen kann. Diese „Phytotrone" in Moskau, Paris, Pasadena (USA) und Stockholm sind in den Kosten mit Forschungseinrichtungen für die Kernphysik zu vergleichen.

GEMINI VII	GEMINI VI	RENDEZVOUS
Besatzung: Frank Borman (Kommandant), James Lovell Start: 4. 12. 1965, 20.30 (MEZ) Zahl der Erdumkreisungen: 206 Landung: 18. 12. 1965, 15.05 (MEZ)	Besatzung: Walter Schirra (Kommandant), Thomas Stafford Start: 15. 12. 1965, 14.37 (MEZ) Zahl der Erdumkreisungen: 16 Landung: 16. 12. 1965, 16.29 (MEZ)	Beginn des eigentlichen Rendezvous: 15. 12. 1965, 20.28 (MEZ) Dauer: rund 5 Stunden und 20 Minuten Geschwindigkeit der Kapseln: 28 816 km/h Höhe: 296 km Geringster Abstand zwischen beiden Kapseln: 1,80 m Ende des eigentlichen Rendezvous: 16. 12. 1965, 1.51 (MEZ)

Dieter Lange

Treffpunkt Golf von Mexiko

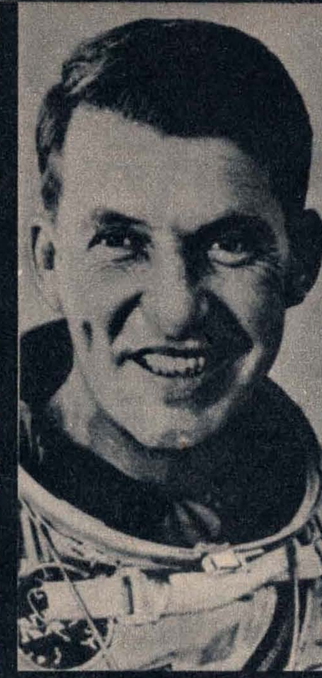
Das Raumschiff rast durch die kosmische Nacht jenseits der Atmosphäre. Irgendwo, weit voraus, umrundet Gemini VII den Erdball, warten Lovell und Borman auf das Rendezvous ihres Lebens.
Tom Staffords Blicke durchdringen die Schwärze hinter dem Panzerglas – nichts. Neben ihm sitzt Walter Schirra, fiebernd, doch äußerlich ruhig und konzentriert wie immer. Er ist der Kommandant von Gemini VI, ist ein lebendes Stück Präzision – „menschlicher Computer" nennen ihn seine Kameraden. Während er das Raumschiff in eine Kreisbahn um die Erde zwingt, überwacht der Copilot den Funkverkehr.
„Abstand zu Gemini VII 92 km!" Das Rendezvous beginnt. Schnell verringert sich die Entfernung, über Madagaskar sind es noch 45 km, 12 Minuten später nur noch 16. Die Zeiger des Chronometers stehen auf 20.27 Uhr. Dann Stafford: „Ich glaube, wir haben sie jetzt." Vor ihm hängen die Positionslichter der Schwesterkapsel im All.
„Noch 2,2 km", verkündet man in Houston. Zum ersten Mal fliegen sie jetzt vor Gemini VII. Schirra dreht das Raumschiff und betätigt die Düsen: der Flug verlangsamt sich. Sekunden darauf sind beide Kapseln in gleißende Helle getaucht, hinter ihnen liegt die Nachtseite der Erde. Um 2.52 Uhr sieht Stafford die Gesichter von Lovell und Borman, trennen ihn von den anderen nur noch zwei Panzerglasscheiben und eine 1,80 m dicke Schicht Weltraum. Tief unter den Astronauten entrollt sich das farbige Relief des Planeten – Inseln, Meere, Kontinente. Dazwischen leuchtet blau der Golf von Mexiko . . .

So sah die eine Seite des Experimentes aus – technische Perfektion und bewundernswerte Leistung der Astronauten. Doch: „Die militärischen Folgerungen sind offensichtlich genug", kommentiert der „Daily Telegraph" das Unternehmen, und „Die Welt" schreibt von der „Beobachtung und Verfolgung eines Gefechtskopfes aus dem Kosmos kurz vor dem Einschlag auf die Erde". Extra zu diesem Zwecke hatten die USA eine Interkontinentalrakete gestartet, die von Gemini VII aus mit Spezialgeräten registriert wurde.
Also technische Perfektion und bewundernswerte menschliche Leistungen unter den Aspekten imperialistischer Militärpolitik! Das sind Gegensätze, die zu der Frage führen: „Darf man die Technik um der Technik willen loben?" „Die zweite militärische Möglichkeit", schreibt die „Frankfurter Allgemeine" am 17. Dezember 1965, „die das Rendezvous in greifbare Nähe rückt, ist der Betrieb einer bemannten militärischen Raumstation, auf welche die amerikanische Luftwaffe ihre Raumfahrtoffiziere entsenden kann, wie früher ein Artilleriekommandeur seinen Leutnant auf einen vorgeschobenen Beobachtungsstand. Der Unterschied ist nur, daß es vom bemannten militärischen Raumfahrtlaboratorium bedeutend mehr zu beobachten und zu veranlassen gibt . . ."
Die Amerikaner werfen Tag für Tag tonnenweise Bomben auf Vietnam – soll sich das Inferno, unter dem friedliche Frauen und Kinder zu leiden haben, noch verstärken? Darf man eine Technik loben, die diesem Ziele dient, die im Grunde das ist, was sie nie sein sollte – ein Feind der Menschheit?!





James Lovell, Frank Borman (Gemini VII)



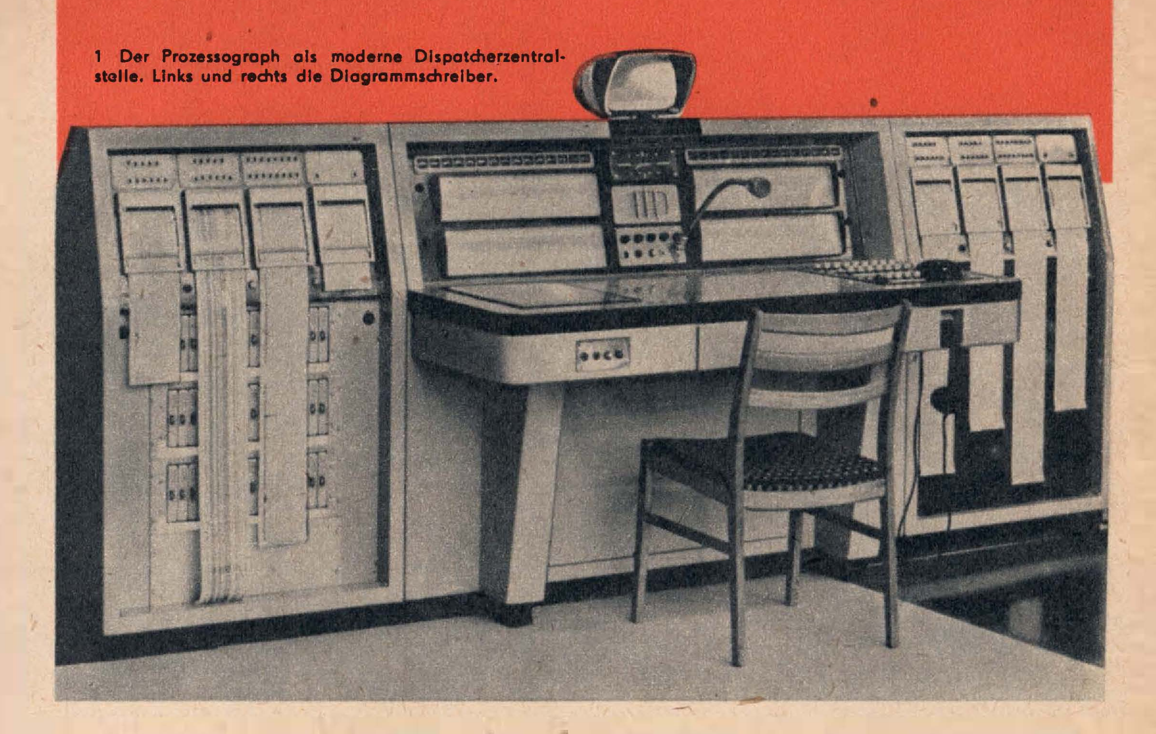


Walter Schirra, Thomas Stafford (Gemini VI)

So sahen Schirra und Stafford Gemini VII

DER PROZESSOGRAPH

1 Der Prozessograph als moderne Dispatcherzentralstelle. Links und rechts die Diagrammschreiber.



ein Schlüssel zur wirtschaftlichen Produktion

Können Anlagen Produktionsprozesse kontrollieren und leiten? Ersetzen sie den Menschen?
Diese Fragen beantwortet **Dipl.-Ing. Georg Ligeti** aus Budapest. Er stellt damit ein ungarisches Erzeugnis vor, das wegen seiner hervorragenden Eigenschaften auch in Kürze im „Karl-Liebknecht-Werk", Magdeburg, eingesetzt wird.

Das Bestreben in der Welt geht dahin, neben den in größerem Maße automatisierten Arbeitsmaschinen höherer Produktivität die bereits vorhandenen Produktionsmittel wirtschaftlicher zu nutzen und sie richtig anzuwenden.
Der zeitliche Verlauf von Fertigungsprozessen wird von vielen Faktoren beeinflußt. Um den Prozeß nun günstig gestalten zu können, müssen zunächst die Einflußfaktoren genau und regelmäßig registriert werden. Nach ihrer Verarbeitung, die günstigerweise in den gebräuchlichen Datenverarbeitungsmaschinen vorgenommen wird, können die erforderlichen Maßnahmen eingeleitet werden.
Ungarische Wissenschaftler und Ingenieure entwickelten deshalb eine entsprechende Anlage. Die mit Hilfe dieses Prozessographen erfaßten Angaben ermöglichen es, genaue Kapazitätsberechnungen anzustellen, die Verlustzeiten zu analysieren und ein auf sicheren Grundlagen beruhendes Fertigungsprogramm aufzustellen.
Der Prozessograph ist also kein selbständiges Leitungsorgan, sondern ein unentbehrliches Hilfsmittel bei der Erarbeitung von Parametern für eine möglichst wirtschaftliche Produktion. Das trifft auch auf die Betriebe zu, die in nächster Zeit zur komplexen Leitung mit Rechenanlagen übergehen wollen. Nur die über eine längere Zeit gesammelten zuverlässigen Angaben können programmiert werden. Das ist eine Voraussetzung für ein sicheres Ergebnis.

Objektive Erfassung von Daten

Eine wirtschaftliche und konkurrenzfähige Produktion ist nur durch die maximale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Produktionsmittel, ferner durch Abstimmung der zu erwartenden Lebensdauer dieser Mittel auf die moralische Entwertung derselben möglich. Das hat schon früh die Notwendigkeit einer objektiven Kenntnis ihrer Ausnutzung ergeben. Dazu wurden im Ausland bereits zahlreiche Mittel entwickelt.

All diese Mittel, wie auch der Prozessograph, haben gemeinsam, daß sie in irgendeiner Weise Angaben liefern, die zu der in der Produktion verbrachten Zeit der Produktionseinrichtungen proportional sind. Aus den registrierten Angaben kann – nach einer Gruppierung der Ursachen von Stillstandzeiten – die ausgefallene Zeit bestimmt werden. Nach einer entsprechenden Verarbeitung der Daten kann das sogar für die Lohnberechnung genutzt werden.
Folgende Fragen lassen sich also durch die Information des Prozessographen beantworten:

Uber welche Reserven verfügt die Fabrik im Interesse einer Senkung der Selbstkosten?

Wie sind die Fertigungseinrichtungen ausgenutzt?

Werden Liefertermine eingehalten?

Können weitere Bestellungen angenommen werden?

Wo muß man neue Maschinen aufstellen?

Wann wird ein bestimmter Automat wieder frei?

Warum steht ein Band still?

Welches sind die Ursachen von Stillstandzeiten?

Wo sollte man zuerst Verlustzeiten beseitigen?

Sind die Fertigungszeiten überall richtig angegeben?

Wie groß ist die bezahlbare produktive Arbeitszeit? usw.

Dispatcherdienst ohne Bedienungspersonal

Es ist in fast allen Fällen so, daß die (mindestens mit der Produktion im Zusammenhang stehenden) Informationen von Fühlern geliefert werden.
Von der automatischen Anzeige der einzelnen Stillstandzeit-Ursachen wird jedoch im allgemeinen abgesehen, da das mit großem Aufwand nur an wenigen Stellen zu verwirklichen wäre. So wird der mit der Aufsicht des Produktionsmittels betraute oder der an der Anlage arbeitende Werktätige damit beauftragt, ohne daß dadurch die Authentität der Datenerfassung beeinträchtigt würde. Der Werktätige ist nämlich selbst stark daran interessiert, daß der Fehler schnell behoben wird. Es wird ihm ja nur die Zeit voll bezahlt, in der er mit der Maschine arbeitet. Deshalb wird er keine falschen Angaben liefern.
Zur Anzeige des für die Produktion charakteristischen Zustandes dienen die im Laufe der Automatisierung entwickelten, unter der Wirkung verschiedener physikalischer und chemischer Grenzwerte ansprechenden Fühler. Das sind beispielsweise Fühlgeräte zur Anzeige von Position, Verdrehung, Flüssigkeitsstand, Druck, Temperatur, Strom, Leistung, Gewicht, Konzentration, pH-Wert usw.
Die Bedingungen für die Funktionen der Stromkreise der mit der Produktion verbundenen Datenregistrierorgane werden also von diesen Fühlern geschaffen, die Funktionsbedingungen der zur Registrierung der Stillstandursachen dienenden Organe jedoch durch handbetätigte Kontakte.
Jede der zur Produktionskontrolle eingesetzten Anlagen ist derart beschaffen, daß der Dispatcher auf irgendeine Weise ein leicht übersichtliches Bild über den augenblicklichen Zustand der in die Kontrolle miteinbezogenen Produktionsmittel erhält.

Die Besonderheiten des Prozessographen

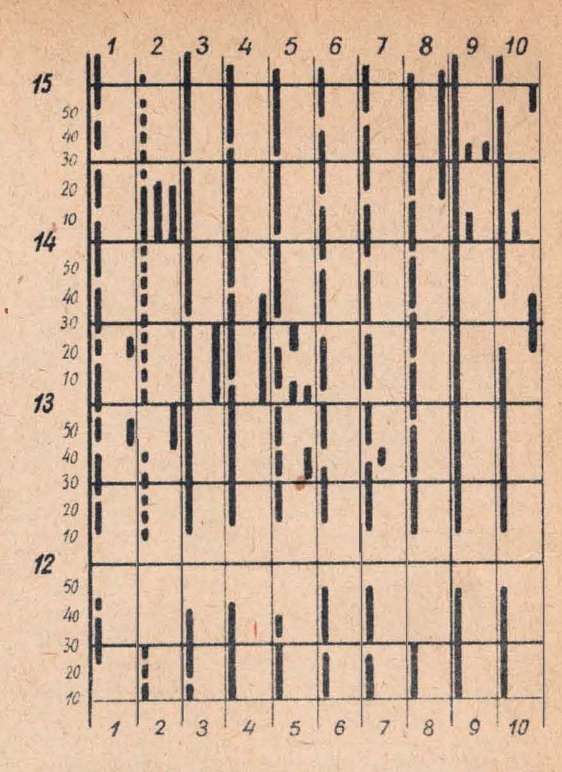
Der Prozessograph unterscheidet sich von den übrigen Produktionskontrollanlagen vor allem darin, daß er die zur Registrierung erforderlichen Elemente bei gleichem Rauminhalt oder materiellem Aufwand mehrfach ausnutzt. Darin werden die bekannten ausländischen Anlagen bedeutend übertroffen.
Die auf dem Diagrammpapier erscheinenden Linien haben nämlich nicht nur im einzelnen eine bestimmte Bedeutung; ihre Beziehungen zueinander lassen ebenfalls viele Schlüsse zu.
Wird beispielsweise die Beobachtung der Zustände eines Produktionsmittels zwei signalregistrierenden Elementen anvertraut, so können

auf Grund von binären Code-Kombinationen 4 Zustände, bei 3 signalregistrierenden Elementen 8 Zustände desselben usw. unterschieden werden. Das kann allgemein durch 2^n ausgedrückt werden, wenn n die Zahl der Elemente ist.

Abbildung 2 zeigt ein von 10 Produktionsmitteln laut 8 Informationen hergestelltes Diagramm, für welches insgesamt 30 signalregistrierende Elemente angewendet wurden.

Da die registrierte Information durch eine Code-Kombination präsentiert wird, muß auch die Information dem registrierenden Gerät codiert zugeführt werden. Diesem Zwecke dienen die bei den Produktionsmitteln angeordneten druckknopfbetätigten Signalisiergeräte (Abb. 3), von deren Druckknöpfen immer nur ein einziger auf einmal niedergedrückt werden kann. Er bleibt in diesem niedergedrückten Zustand.

Zur Verbindung des Signalisiergeräts mit dem zentralen Registriergerät dienen n + 1 Leitungen. So wird im vorliegenden Fall zur Verdopplung des Informationsgehaltes nur ein einziges neues signalregistrierendes Element und eine einzige Leitungsader angewendet. Außer dem Stillstand des Produktionsmittels können 7 Zustände mit Hilfe von Druckknöpfen signalisiert werden, wobei das Niederdrücken des der Produktion zugeteilten Knopfes zweckmäßigerweise auch zur Funktionsbedingung des Produktionsmittels werden kann.



2 Prozessograph-Diagramm, 8 Informationen je Maschine von 10 Maschinen gesammelt.

Zentrale Datenermittlung

Das Signalisiergerät ist mit zwei Signallampen und einem Fernsprecheranschluß versehen. Mit der einen Lampe kann der zentrale Dispatcher Signale geben, z. B. den Wunsch äußern, daß er ein Telefongespräch führen will. Die andere Lampe leuchtet zur Erleichterung der Information dann auf, wenn der Werktätige eine die Produktion hindernde Ursache signalisiert, die von der zuständigen Person nur an Ort und Stelle behoben werden kann. In der Materialversorgung, Wartung usw. wird nämlich die dem entsprechenden Produktionsmittel zugeteilte Lampe im Lampenfeld neben Abgabe eines akustischen Signals aufleuchten, womit direkte Anweisung zur Behebung des Schadens erteilt wird. Die Verbindung ist auch durch die im Schrank des Lampenfeldes eingebaute Lautfernsprechanlage erleichtert. Außerdem liefern die Lampenfelder des zentralen Pultes ein bequem zu übersehendes Bild über den Zustand der Produktionsmittel.

Die der Zentrale codiert zugeführten Informationen werden nach Decodierung auch auf den Lampenfeldern der Anlage sichtbar. Dabei sind einem jeden zu kontrollierenden Prozeß so viel Lampen zugeordnet, wie Informationen für denselben ermittelt bzw. registriert werden.

Eine leichte und schnelle Orientierung ist auch durch die zweckmäßige Anordnung der Lampen sichergestellt.

Hinzu kommt, daß die Anlage vollkommen transistorisiert und eine Abnutzung der Kontakte und beweglichen Teile weitestgehend vermieden ist. Auf dem gleichen Prinzip arbeiten auch die Fühler, die unter Anwendung von Spalt- und Lichtinitiatoren hergestellt wurden. Diese Fühler sind dadurch charakterisiert, daß sie hochempfindlich sind und ohne Hysteresis das Signal für Ja oder Nein weitergeben. Im Vergleich zu den Mechanismen mit Kontakten haben sie noch den Vorteil, daß sie keine Rückwirkung auf den zur Messung des Kennwertes dienenden Teil des Fühlers ausüben.

Außerdem hat der Prozessograph den Vorteil,

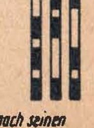
2a Erläuterungen zum Entstehen des Diagrammes.

Beispiel 1: Zwei Betriebszustände pro Beobachtungsstelle (1 Schreibsystem)
1. Arbeitet nicht
2. Arbeitet

Beispiel 2: Vier Betriebszustände pro Beobachtungsstelle (2 Schreibsysteme)
1. Arbeitet nicht
2. Arbeitet
3. Störung an der Maschine
4. Sonstiger Stillstand

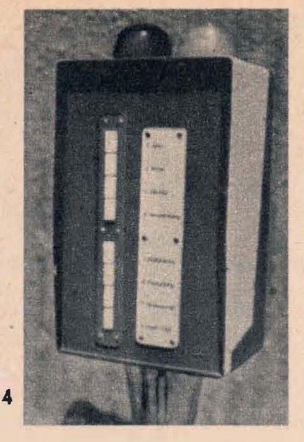
Beispiel 3: Acht Betriebszustände pro Beobachtungsstelle (3 Schreibsysteme)
1. Arbeitet nicht
2. Arbeitet
3. Störung an der Maschine
4. Werkzeugmangel
5. Maschineneinstellung, Umstellung auf abweichende Produktion
6. Mangel an Material u. Bestandteilen
7. Ordnungsmäßige Pause
8. Stillstand aus sonstigen Gründen

Abb. 2a



Die Bedeutung der Zeichen-Kombinationen kann von jedem Inbetriebhalter nach seinen eigenen Anforderungen gewählt werden.





3 Fern-Lautsprecher.
4 Signalisiergerät mit 2 Lampen.

daß das von ihm gelieferte Diagramm von Fototransistoren ohne Schwierigkeiten gelesen und mit Hilfe eines verhältnismäßig einfachen Analog-Digital-Umformers ausgewertet werden kann. Das auf diese Weise in Ziffern, nach Zustandsarten zusammengefaßte Ergebnis kann nun gedruckt oder aber auf Lochkarten registriert werden.

Der Prozessograph ist auf all den Gebieten anwendbar, auf denen das kontinuierliche Vorhandensein und das Uberschreiten von Grenzwerten sowie der zeitliche Verlauf des Nichterreichens dieser Werte auf glaubwürdige Weise nachgewiesen werden sollen.

So ist beispielsweise bei zerspanenden Maschinen charakteristisch für die Produktion, daß die Leistungsaufnahme höher als die des Leerlaufes ist. Dies kann mit Hilfe eines Wattmeters oder eines Stromrelais wahrgenommen werden;
bei Pressen kann der Nutzhub des Bäres charakteristische Impulse liefern;
der Betriebszustand eines Förderbandes kann durch ein Materialfluß-Anzeigegerät oder eine Bandwaage indiziert,
die Arbeit eines Aufzuges durch ein Rotations-Fühlgerät angezeigt werden;
die Aufheiz-, Warmhalte- und Abkühlperiode eines Imprägnier- oder Härteofens kann man mit Kontaktthermometern kontrollieren.
Lufterhitzer, die das Rohmaterial nur nach Erwärmung auf die vorgeschriebene Temperatur zur Verarbeitung weitergeben, lassen sich ebenfalls durch Kontaktthermometer prüfen;
in der energieerzeugenden Industrie kann man die Stellung von Leistungsschaltern und Trennschaltern mit Hilfe ihrer Hilfskontakte registrieren;
Abweichungen von für chemische Reaktionen vorgeschriebenen Drücken werden durch Kontaktmanometer angezeigt usw.

Noch einige Besonderheiten

Die Anlage ist mit einer transistorisierten Fern-Lautsprechanlage für Gegenrichtungsverkehr versehen. Der zentrale Dispatcher kann mit Hilfe dieser Anlage nicht nur mit Ämtern eine Verbindung herstellen, die über ähnliche Verstärker verfügen, sondern sich auch an das lokale Fernsprechsystem des Betriebes oder aber an das öffentliche Fernsprechnetz anschließen. Eine vorteilhafte Eigenschaft dieses Systems ist, daß außer dem in der Fernsprechtechnik verwendeten einfachen Adernpaar keine Spezialleitung benötig wird und daß das Gespräch am Apparat in der üblichen Weise geführt werden kann, ohne daß dabei eine Umschalttaste betätigt werden müßte.

Zur Registrierung der Gespräche dient ein selbsttätig anlaufendes Magnettonbandgerät. Die Anlage bietet auch Möglichkeit, durch den öffentlichen Zeitansagedienst nach jedem Gespräch den Zeitpunkt desselben automatisch zu registrieren. So liefert die Anlage einen authentischen Beweis der erteilten Anweisungen.

Die zeitgemäße zentrale Betriebsleitung erfordert heute bereits, daß die mit der Leitung betraute Person die nötigen Informationen ohne Platzveränderung erwerben kann. Zur Beobachtung der entscheidenden Einrichtungen des Betriebes ist der Prozessograph daher auch mit einer Industrie-Fernsehanlage ausgerüstet. Der zentrale Dispatcher kann durch Umschaltung an einem einzigen Monitor zwölf oder mehr wichtige Stellen des Betriebes beobachten, wobei durch geeignete Fernsteuerung der Kameras auch die nötigen Einzelheiten hervorgehoben werden können.

Die mit Hilfe des Prozessographs über den Zustand der Produktionsvorgänge erfaßten und registrierten Angaben sind zur Zeit vom Standpunkt der Leitung der Produktion aus von unschätzbarer Bedeutung, da wir noch weit davon entfernt sind, die Mehrzahl der Güter vollautomatisch herstellen zu können.

Ohne einen Austausch der Produktionsmittel bzw. eine umstürzende Änderung der Produktionsmethoden ist eine wirtschaftlichere Mehrproduktion nur von der besseren Organisierung der Arbeit zu erwarten. Diesem Zwecke dient die automatische Datenermittlung, und diese Arbeit wird durch die maschinelle Auswertung der Angaben erleichtert.

Ein Schnitzel im Handumdrehen

Es war eine eigenartige Küche, in die wir geführt wurden; kein Feuer, keine schmurgelnden Pfannen und Töpfe, alles blitzte vielmehr in strahlendem Weiß wie in einem Labor. Und diese Bezeichnung trifft für die Versuchsküche des Institutes für Ernährung in Potsdam-Rehbrücke auch viel eher zu. Sie ist das Reich des Küchenmeisters und Ernährungstechnikers Kurt Weibelzahl und dessen Mitarbeiterin Gertraude Schramm, ihres Zeichens Ernährungstechnikerin und Kochwissenschaftliche Assistentin. Was die beiden in ihren Spezialherden innerhalb weniger Minuten alles kochen und garen, grenzt fast an Zauberei. Des Rätsels Lösung: Mikrowellen!



1 Mikrowellenherd im „Koruna-Automat" in Prag.

Als eine bekannte ausländische Firma aus der Elektronik-Branche im Jahre 1946 international anerkannte Experten zu einer Vorführung des ersten Funktionsmodells eines Mikrowellenherdes einlud, hielt man das Ganze noch für eine Spielerei. Inzwischen haben die elektromagnetischen Wellen sehr hoher Frequenz längst ihre Nützlichkeit beim Kochen, Dünsten und Garen bewiesen, so daß in vielen Ländern, auch bei uns in der DDR, an der Fertigung und Verbesserung derartiger Geräte gearbeitet wird.

Der größte Nutzen des Kochens mit Mikrowellen liegt in der Kochgeschwindigkeit. Die Energie der Wellen wird im Garraum des elektronischen Herdes nur von den Speisen absorbiert. Sie wandelt sich in ihnen in Wärme um und bewirkt so deren rasche Erhitzung. Die Kochzeiten betragen je nach Wassergehalt und Menge der Speisen bei einem Gerät von 2 kW-HF-Leistung 20 s ... 5 min. Man rechnet für 100 g Speise etwa 1 min. Hier einige Beispiele:

Braten einer Portion Fleisch	30 ... 60 s
Braten einer Portion Geflügel	30 ... 60 s
Backen von Mehlspeisen und Torten	2 ... 6 min
Fische, Obst, Eier	20 ... 60 s
Hühnchen	4 min
Aufwärmen tiefgekühlter fertiger Speisen	45 ... 90 s

Wie sieht nun so ein Mikrowellenherd eigentlich aus? Rein äußerlich ähnelt er einer elektrischen Brat- oder Backröhre. Wichtigster Bestandteil der Anlage ist das Magnetron. Die HF-Energie wird vom Magnetron durch eine Verbindungsleitung – Wellenleiter – in den geschlossenen Erwärmungsraum geführt, der aus Aluminium oder einer rostfreien Legierung besteht. Neben der Tür der Röhre befinden sich meistens die Kontakte, die den Erwärmungsraum elektrisch verschließen und ein Entweichen der Mikrowellenenergie nach außen verhindern. Die Sicherheit der Bedienungsperson ist durch das automatische Abschalten des Magnetrons schon bei teilweisem Öffnen der Bratröhrentür gewährleistet.

Das Magnetron arbeitet mit einer Gleichspannung von etwa 5 kV, die von einer Speiseeinheit geliefert wird. Das Anlassen, das automatische Einstellen der Erwärmungsdauer, das Steuern der Leistung und die Kontrolle der Betriebsparameter des Magnetrons besorgt eine Steuereinheit. Die Bedienungsperson betätigt lediglich die Start-Taste und das

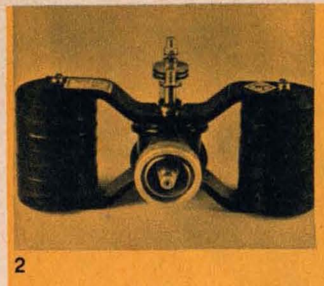
Zeitrelais, welches nach Ablauf der eingestellten Zeit das Gerät automatisch abschaltet.

Die in Mikrowellenherden zubereiteten Speisen benötigen keine Spezialbehälter, wie z. B. besondere Töpfe. Sie können so in den Herd gestellt werden, wie sie anschließend auf den Tisch kommen, auf Glas- oder Porzellantellern. Da die Mikrowellen, wie schon gesagt, nur auf die Speisen einwirken und diese erhitzen, die Röhre an sich völlig kalt bleibt, erwärmen sich Teller und Schalen lediglich durch die von den Speisen weitergeleitete Wärme.

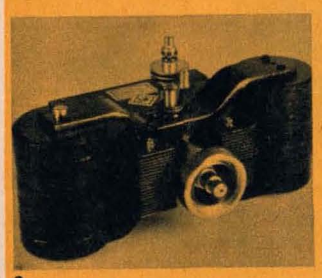
Je nach der Homogenität des Strahlungsfeldes eines Elektronikherdes haben die in ihm zubereiteten Fleischportionen keine angebräunte Oberfläche – keine Kruste –, weil die Wärme in diesem Fall nicht von oben in die Speisen dringt wie z. B. beim normalen Bratherd. Vom Gesichtspunkt der richtigen Ernährung ist diese Art der Zubereitung sehr vorteilhaft und dient der Gesundheit. Wünscht sich jedoch jemand einen Braten mit angebackener Oberfläche, wird ein zusätzliches Grillgerät in den HF-Erwärmungsraum eingesetzt.

In der Versuchsküche des Institutes für Ernährung in Potsdam-Rehbrücke sahen wir verschiedene Mikrowellenherde. Einer stammte aus dem VEB Elektrowärme Sörnewitz. Es war ein Versuchsmodell dieses Betriebes, der später derartige Herde liefern wird. Die dazu erforderlichen Magnetrone kommen aus dem Berliner Werk für Fernsehelektronik.

Auch unsere Nachbarn in der ČSSR widmen der Ausnutzung der Mikrowellen für derartige Zwecke große Aufmerksamkeit. In der Forschungsstelle des Werkes für elektrothermische Anlagen in Prag wurde 1963 der elektronische Herd GUM 2 S entwickelt. Dieser Mikrowellenherd ist für Gaststätten bestimmt. Die Mikrowellenenergie erhält der Herd von dem wassergekühlten Magnetron Typ 60 SA 51 mit 2-kW-HF-Leistung im Frequenzband 2375 MHz (Wellenlänge 12,6 cm) des Forschungsinstitutes für Vakuumelektronik in Prag.



2



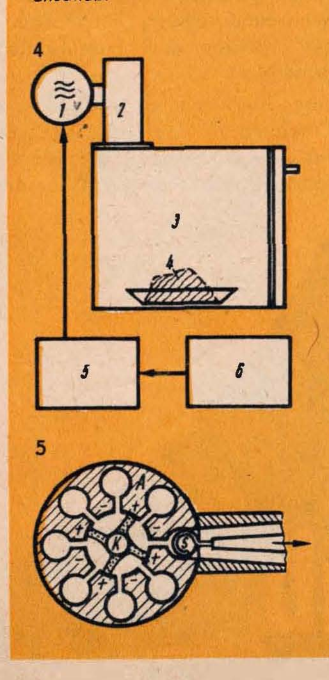
3

2 Wassergekühltes Dauerstrichmagnetron HMD 242 aus dem VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin.

3 Luftgekühltes Dauerstrichmagnetron HMD 241 aus dem VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin.

4 Schema eines elektronischen Herdes. 1 Magnetron, 2 Wellenleiter, 3 Erwärmungsraum, 4 Speise, 5 Speiseeinheit, 6 Steuereinheit.

5 Schema des Magnetrons. A Anodenblock, K Kathode, S Schleife für den HF-Energieanschluß.



Die tschechoslowakischen Neuheiten wurden in den Prager Speiseautomaten „Jitrenka“ und „Koruna“ sowie auf der Messe in Brno getestet. Der Erfolg war zufriedenstellend. Nicht nur Mitarbeiter aus Restaurants, Speisehallen und Hotels der ČSSR zeigten großes Interesse, sondern auch Geschäftsleute aus dem Ausland.

Die Sörnewitzer Kollegen wollen ihren neuen Herd u. a. im eigenen Betrieb ausprobieren. Und damit kommen wir zur praktischen Anwendung dieser Neuheit. Sicher werden sich viele Leser fragen, welche Perspektive der elektronische Herd für den Haushalt hat? Nun, vorläufig ist er überall in der Welt ein ziemlich teurer Luxus, wobei es allerdings auf die Größe der Serien und auf die technische Weiterentwicklung ankommt. So bietet sich der Mikrowellenherd vorerst für Schnellgaststätten, Restaurants, Krankenhäuser und zur Versorgung der Reisenden im Speisewagen und im Flugzeug an.

Für die im sozialistischen Lager vereinten Länder ist jedoch vorauszusehen, daß sich die Anwendung derartiger Anlagen vorerst auf die für diese Länder typischen sozialen Einrichtungen konzentrieren wird. Denken wir nur einmal an die Versorgung der Arbeiter während der Nachtschicht. Fix und fertig zubereitete und tiefgekühlte Speisen kann sich jeder Arbeiter nach seinem Geschmack aussuchen und selbst warmmachen. Nicht nur Arbeitskräfte werden eingespart, bei dieser Methode entfallen auch der umständliche Transport in Thermophoren und das lange Warmhalten, das stets eine empfindliche Einbuße an Nährstoffen mit sich bringt. Und wer will abstreiten, daß nachts ein im Handumdrehen selbst zubereitetes Schnitzel ganz hervorragend schmecken und sich für den Rest der Schicht geradezu beflügelnd auswirken kann? Als wir uns von Küchenmeister Weibelzahl und seiner Mitarbeiterin verabschiedeten, hatten wir es ausprobiert, am Tage zwar, aber es schmeckte genausogut.

Armin Dürr

Interessantes aus dem Mikrowellenbereich brachte „Jugend und Technik“ auch im Heft 1/1966, S. 40.

Semjon Einbinder wies vor einiger Zeit auf Probleme hin, vor die eine unter irdischen Bedingungen unwesentliche Erscheinung Weltraumfahrer auf dem Mond stellen könnte. Lesen Sie dazu Dr. rer. nat. Helmut Drosts Kommentar zum Thema

Schnee-bälle aus Mondstaub

In regelmäßigen Abständen werden wir über mehr oder minder aufregende kosmische Erscheinungen informiert. Im Mittelpunkt des Interesses steht dabei häufig der Mond, weniger vielleicht, weil ihn so viele Geheimnisse umgeben – durch die jahrzehntelangen astronomischen Beobachtungen und nicht zuletzt durch die Aufnahmen der Lunik- und Ranger-Raumflugkörper weiß man eigentlich sehr viel über ihn –, sondern eher, weil er wegen seiner Nähe in absehbarer Zeit damit rechnen muß, von uns besucht zu werden. Die Amerikaner haben bis 1970 ein Prestigeprogramm „Landung auf dem Mond" laufen, und wer die kosmischen Versuche der UdSSR verfolgt, weiß, daß die sowjetische Weltraumforschung mit bekannter Präzision dem Erdtrabanten näherrückt.

Aber noch gibt es eine Menge Probleme zu lösen, ehe sich die ersten Kosmonauten auf Mondfahrt begeben können. Über die Hauptschwierigkeiten wie die Entwicklung von Superraketen, Rendezvous-Technik, weiche Mondlandung, Meteoritenbeschuß, kosmische Strahlung usw. hat mittlerweile auch der Laie einen Begriff bekommen. Dafür, daß es daneben auch scheinbare Selbstverständlichkeiten gibt, die für Kosmonauten zum Problem werden können, geben Ausführungen des Rigaer Wissenschaftlers Semjon Einbinder ein neues Beispiel. Einbinder – Spezialist für Reibungstheorie – machte unlängst darauf aufmerksam, daß es gar nicht so unkompliziert sein dürfte, sich auf dem Mond fortzubewegen. Die Ursache dafür läge nicht allein in der geringen Schwerkraft (sie beträgt nur $1/6$ derjenigen auf der Erde), sondern im Fehlen jeglicher Atmosphäre, wodurch Bedingungen wie im Höchstvakuum entstehen. Die Staubteilchen der Oberfläche wären jeglicher Luftschicht beraubt und würden bei Berührung infolge der nun voll wirksam werdenden Adhäsionskräfte aneinanderkleben. Diese Kräfte könnten so groß sein, daß die Fortbewegung auf dem Mond nicht nur erschwert, sondern sogar gänzlich unmöglich würde. Zudem solle sich der anklebende Mondstaub auf Grund der Kraftwirkung – wie es wörtlich heißt – „in seinem Volumen wie ein Schneeball vergrößern". Einbinder meint, unter diesen Voraussetzungen wäre die Verwendung fester Schmierstoffe nötig, um an Stelle der „Luftschmierung" die Adhäsionskräfte zu verkleinern. Sie dürften aber auch flüssig sein, wenn man sie, um ihre sofortige Verdunstung auszugleichen, dauernd ergänzen würde.

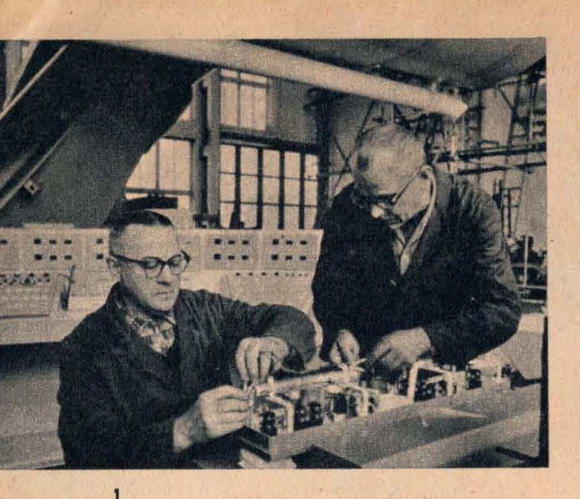
Was ist darüber zu sagen?

Adhäsionskräfte sind zwischenmolekulare Kräfte, die wirksam werden, wenn zwei Körper einander auf etwa ein millionstel cm

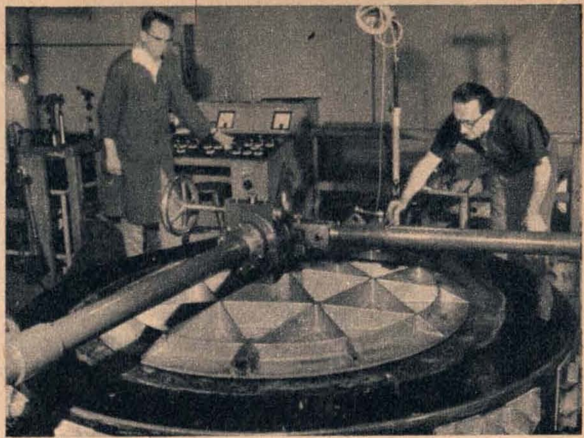
nahe gebracht werden. Diese Kräfte bewirken, daß wir mit einem Bleistift auf Papier schreiben können: die Adhäsion zwischen Graphitteilchen und Papier ist größer als die molekulare Anziehung zwischen den Graphitteilchen untereinander, die Kohäsion. Auch die Regentropfen haften auf Grund der Adhäsion an Fensterscheiben. Diese Kräfte können tatsächlich groß sein. Bringt man z. B. zwischen zwei Glasplatten eine Flüssigkeit und versucht dann, die eine von der anderen abzuheben, so muß man sich schon beträchtlich anstrengen.

Praktisch werden diese Molekularkräfte in den sog. Parallel-Endmaßen ausgenutzt. Das sind quaderförmige Körper aus Stahl mit auf Hochglanz polierten Endflächen und sehr genauer Abmessung. Wird ein Maßstab bestimmter Länge gebraucht, dann drückt man entsprechend viele Einzelendmaße aneinander, die dann auf Grund der Molekülkräfte – da es sich um Teilchen desselben Stoffes handelt, spricht man auch hier statt von Adhäsion von Kohäsion – sehr stark aneinanderhaften. Solch ein Zustand läßt sich jedoch nur erreichen, wenn die Endflächen vollkommen eben sind. Aus dieser Tatsache folgt meiner Ansicht nach der Haupteinwand gegen die Befürchtungen Einbinders. Wir werden auf dem Mond bestimmt keine auf Hochglanz polierte Oberfläche antreffen, der Mensch oder ein Fahrzeug dürften sie daher nur in verhältnismäßig wenigen Punkten berühren, wodurch die Adhäsionskräfte kaum „ins Gewicht" fallen sollten. Dafür, daß es mit den Adhäsionskräften auf dem Mond nicht gar so weit her sein kann, spricht auch die – wie Aufnahmen von Ranger VII entnommen wurde – recht lose Staubschicht, die doch von der „zusammenbackenden" Kohäsionswirkung zuerst hätte betroffen werden müssen; dadurch wäre zumindest ihr Staubcharakter verlorengegangen. –

Was aber, wenn Semjon Einbinder doch recht hat? Die Verwendung von Schmierstoffen auf dem Mond würde zusätzliche Probleme aufwerfen, denn letztlich wirken ja auch von den Schmierstoffen her Adhäsionskräfte, die nicht klein zu sein brauchen, wie das Beispiel mit den Glasplatten zeigte. Also käme nur ein Gleiten auf Schmierfilmen in Betracht. Aber wie das beim Menschen realisieren? Und dann die Mengen von Schmiermitteln, wo doch jedes in Richtung Mond beförderte Kilogramm Nutzlast ein Vermögen kostet!? Hoffen wir daß Semjon Einbinder zu schwarz sieht, es wäre schade, wenn die Adhäsion die Erforschung unseres Nachbarn im Weltall verzögern würde.



1



2

2-Meter-Spiegelteleskop aus Jena auf dem Pirkuli

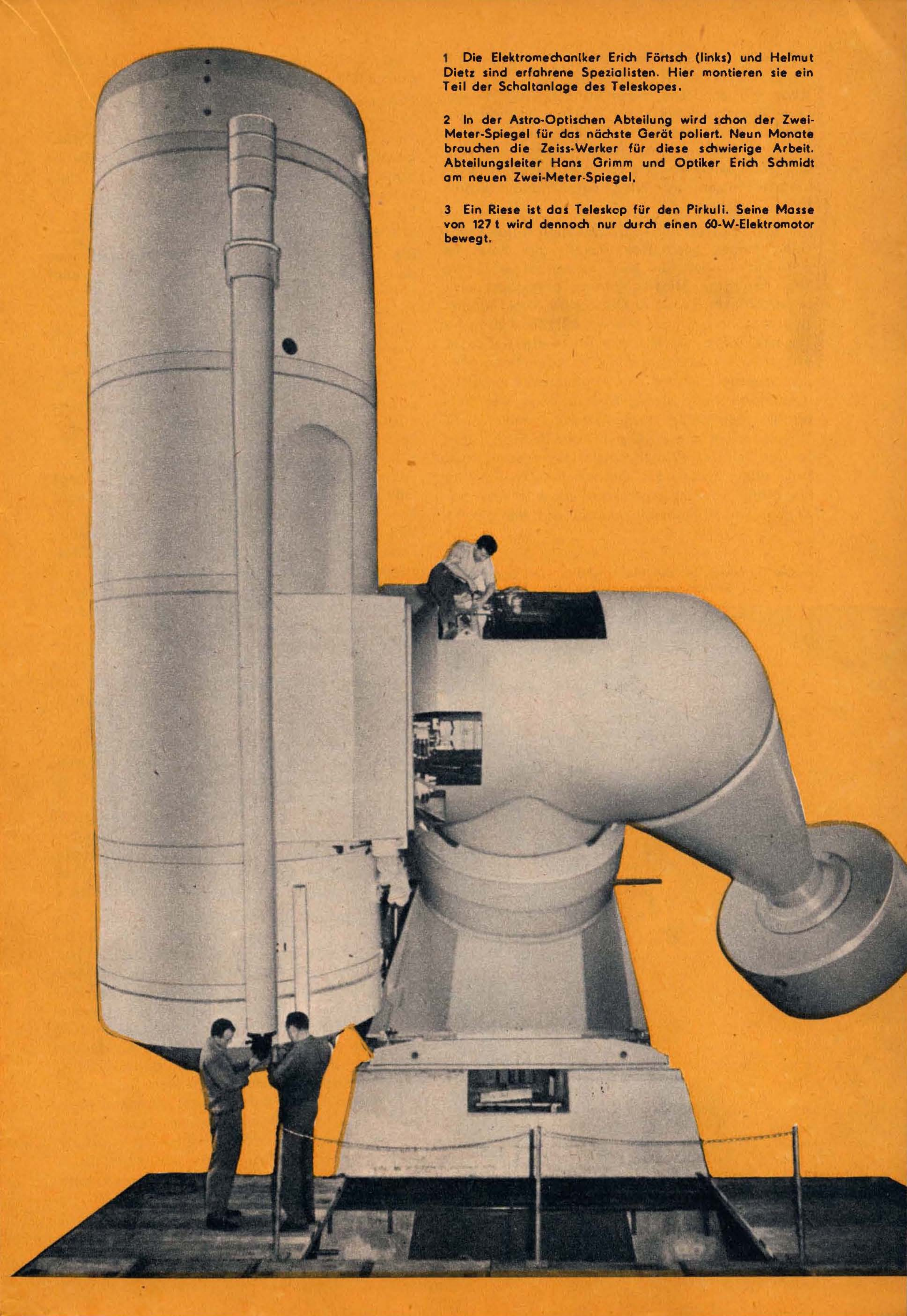
Zeiss-„Q" für die Sowjetunion

Die Menschen in der Astro-Halle des VEB Carl Zeiss Jena hatten ihren großen Tag. Sie hatten ein Teleskop gebaut, hatten es getauft und übergeben. Danach wurde in wenigen Tagen der Koloß demontiert und auf Reisen geschickt. Solche Ereignisse gibt es in dieser Großgerätemontagehalle nicht alle Tage. Ein Teleskop wie dieses verließ erst zum zweiten Mal diesen weltberühmten Betrieb.

Vor fünf Jahren baute der VEB Carl Zeiss im Auftrag der Deutschen Akademie der Wissenschaften sein erstes 2-Meter-Spiegelteleskop. Es steht heute im Karl-Schwarzschild-Observatorium in Tautenburg. Wissenschaftler aus aller Welt beobachten hier den Himmel. Der wertvolle Schatz ihrer Arbeitserfahrungen wurde bei der Konstruktion und dem Bau des neuen Gerätes berücksichtigt. Der Direktor des Tautenburger Observatoriums, Professor Nikolaus Richter, bezeichnete deshalb dieses neue Meisterwerk als eine folgerichtige Weiterentwicklung, das die Weltspitze mitbestimmt.

Ein Spiegelteleskop läßt durch Spiegelreflexion entfernte Gegenstände deutlich und näher erscheinen. Friedrich Wilhelm Henschel (1738 bis 1822) war der erste Astronom, der eifrig mit selbstgebauten Spiegelteleskopen arbeitete. Auf Grund seiner zahlreichen Beobachtungen entwickelte er differenzierte Vorstellungen über die Milchstraße. Er bewies, daß diese aus ungezählten Sonnen besteht und daß sie die Form einer flachgewölbten Scheibe hat. Mit diesen primitiven Urahnen hat das Gerät aus Jena nichts zu tun. Es schöpft aus den jahrzehntelangen Erfahrungen mit Teleskopen in aller Welt.

Es ist klar, daß ein solches Gerät am sichersten gebaut wird, wenn man auf einen Schatz von Erfahrungen zurückgreifen kann. Im Oktober 1960 baute der VEB Carl Zeiss das erste 2-Meter-Spiegelteleskop. Es war das modernste und größte in Mitteleuropa. Damals war es eine Sensation. Zehn Jahre vorher schon wurde mit der ersten Konzeption begonnen. Zehn Jahre bedeuten aber für die Entwicklung in der Wissenschaft eine enorm lange Zeit, da in ihnen viele neue Erkenntnisse gewonnen werden. Man mußte also bereits 1950 wissen, was 1960 modern und in weiteren zwanzig Jahren noch nicht überholt sein wird. Mit denselben Voraussetzungen hatte man an das zweite Gerät heranzugehen, welches für die Sowjetunion gebaut werden sollte. Auf Grund der vorhandenen Erfahrungen brauchte



1 Die Elektromechaniker Erich Förtsch (links) und Helmut Dietz sind erfahrene Spezialisten. Hier montieren sie ein Teil der Schaltanlage des Teleskopes.

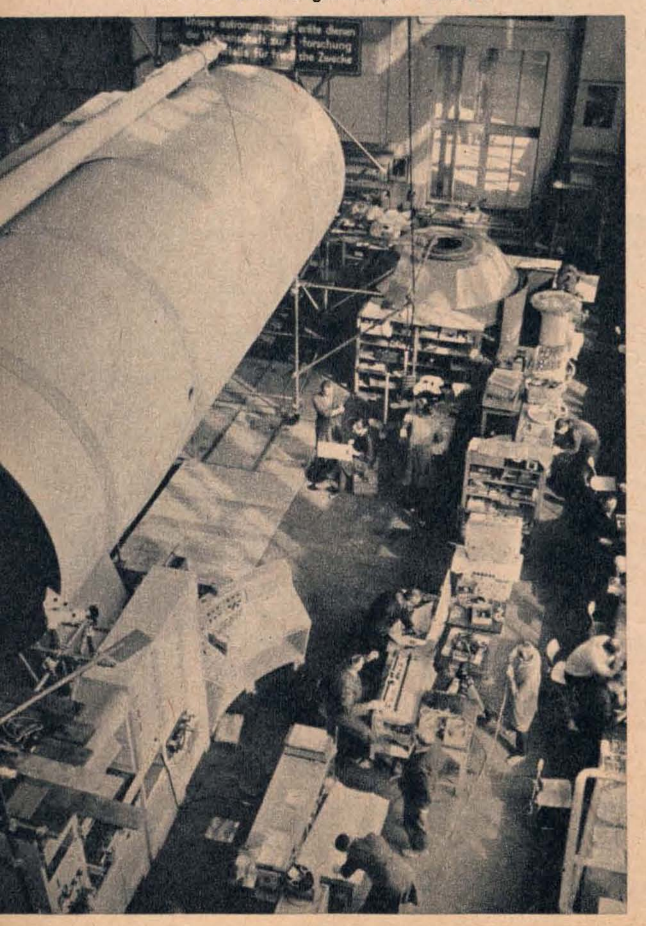
2 In der Astro-Optischen Abteilung wird schon der Zwei-Meter-Spiegel für das nächste Gerät poliert. Neun Monate brauchen die Zeiss-Werker für diese schwierige Arbeit. Abteilungsleiter Hans Grimm und Optiker Erich Schmidt am neuen Zwei-Meter-Spiegel.

3 Ein Riese ist das Teleskop für den Pirkuli. Seine Masse von 127 t wird dennoch nur durch einen 60-W-Elektromotor bewegt.

man jetzt nur fünf Jahre für die Konzeption und die Konstruktion. Ein Jahr später kann man aber schon ein ähnliches Gerät an die ČSSR liefern. Die Hauptaufgabe, den wissenschaftlich-technischen Höchststand der Zukunft zu erkennen, wurde mit dieser Entwicklung hervorragend gelöst. Man kann das Gerät sogar neuen Entwicklungstendenzen in Wissenschaft und Technik schnell anpassen.

Mit dem Teleskop für die Sowjetunion wurde etwas völlig Neues geschaffen. Bereits die Form ist wesentlich anders als beim Tautenburger Gerät. Eine neuartige Stützmontierung ermöglicht eine unbeschränkte Beweglichkeit des 10 Meter langen Teleskoprohres. Durch drei verschiedene optische Systeme kann es für alle astro-physikalischen Aufgaben eingesetzt werden, es kann fotografieren, spektographische und fotometrische Arbeiten ausführen. Die Systeme können ohne viel Aufwand miteinander ausgewechselt werden. 117 Tonnen wiegt dieser Gigant der Technik, aber Tonnen feinster Präzisionsteile. Die beweglichen Teile allein haben ein Gewicht von 85 Tonnen. Ein Motor von 60 Watt kann diese Masse bewegen. Ein Nähmaschinenmotor hat die gleiche

4 Das Teleskop in der Montagehalle. Im Vordergrund werden die Bedienungselemente montiert.



Leistung. Möglich wird das durch eine gut durchdachte Öllagerung.

Elektronik und Automatik sorgen dafür, daß die Arbeit des Beobachters erleichtert wird. Ein Haupt- und drei Nebenschaltpulte mit Druckknopfbedienung und eine völlig neuartige Beobachtungsbühne versetzen das Gerät in die Lage, kosmische Stationen zu verfolgen. Es ist das erste Spiegelteleskop dieser Dimension, das eine solche Aufgabe lösen kann.

Die automatische Steuerung kann benutzt werden, sobald die Koordinaten eines Sternes oder eines künstlichen Erdtrabanten bekannt sind. Nachdem das Teleskop durch eine Vorwähleinrichtung programmiert wurde, braucht der Beobachter nur noch den Startbefehl zu geben. In der kürzesten Zeit schwenkt das Fernrohr auf die richtige Position ein. Bei entsprechender Aufgabenstellung verfolgt es die kosmischen Objekte auch automatisch. Das Teleskop ist durch eine Phantom-Steuerung mit dem Kuppelantrieb verbunden. Die Kuppel der Sternwarte bewegt ihren Spalt so, wie die Teleskopführung es verlangt. Das Herz des Riesen ist der Zwei-Meter-Spiegel. Der Rohling wurde von den Glaswerkern des VEB Schott & Gen. in Jena gegossen. Hundert Tage benötigte er für seine Abkühlung. Diese Tage sind immer voller Spannung. Beim Guß des Tautenburger Spiegels zersprang der erste Rohling, weil man ihn bei der Abkühlung einer zu großen Temperaturschwankung aussetzte. Dabei hat er eine Stärke von 35 cm. Zusammen mit seiner Spezialfassung wiegt er beinahe 7 Tonnen. Sechs Schrauben reichen aus, um diesen Spiegel in dem 20 Tonnen schweren Teleskoprohr zu halten.

Kurz vor dem 16. Geburtstag unserer Republik wurde das 2-Meter-PCC-Universal-Spiegelteleskop an Professor Sultanow übergeben. Er ist Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums Schemacha in der Aserbaidshanischen SSR. Dort, auf dem 1600 Meter hohen Pirkuli, haben Zeiss-Spezialisten den Kuppelbau errichtet, der dieses moderne Gerät aufnehmen wird. Die Teleskopbauer aus Jena werden es dort montieren.

In riesigen Kisten, in denen Gummipuffer die geringsten Erschütterungen abfangen, haben die einzelnen Teile die weite Reise angetreten. Tieflader und Spezialfahrzeuge brachten sie nach Leipzig. Von dort begann die vierwöchige, 5000 Kilometer lange Fahrt nach Baku in zwölf sowjetischen Eisenbahnwaggons. In Baku beginnt dann der schwierigste Teil des Transports. Hundert Kilometer durch die Salzsteppe, durch das Tal von Schemacha und dann über viele Serpentinen hoch zum Pirkuli. Er erreicht nicht die Höhe seiner 5000 Meter hohen Brüder, aber als neues Fenster ins Weltall wird er bald bekannter sein als der Kasbek oder der Elbrus. Das Observatorium in Schemacha wird Zeugnis ablegen von der Freundschaft unserer beiden Völker und von der Qualitätsarbeit der Menschen unserer Republik. Wie sagte doch Professor Sultanow? „Ein wunderbares Gerät."

Helmut Latz/F. W. Richter (Bild)

Chemieanlagenbau – das ist der Schnittpunkt, in dem die Kenntnisse und technischen Spitzenergebnisse des Maschinenbaus, der BMSR-Technik (Elektronik), der Physik, der Chemie, der Verfahrenstechnik und anderer Wissenszweige zusammentreffen. Er ist ein Gebiet, interessant besonders für junge Menschen, ein Gebiet mit großer Zukunft, mit großen Möglichkeiten



Teilansicht der Reformierungsanlage im Erdölverarbeitungswerk Schwedt

RIESEN FÜR DIE CHEMIE

Bindeglied Pilotanlage

Aus den chemischen Reaktionen unter Laborbedingungen mit Glasgeräten, kleinen und kleinsten reagierenden Mengen verschiedener Substanzen (vgl. Heft 12/1965, „Rohre, Filter, Suspensionen") wird der technologische Großprozeß. Er benötigt viele Liter oder gar Tonnen fassende Apparaturen, die einen entsprechend großen Stoffdurchsatz bewältigen müssen. Oftmals werden – um Erfahrungen zu sammeln und den großtechnischen Prozeß zu erproben – Versuchsanlagen errichtet. Sie sind sozusagen das Bindeglied zwischen Wissenschaft und endgültiger Praxis. Der stürmische Fortschritt unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution zwingt aber dazu, die Überführungszeiten neuer Erkenntnisse in die Großproduktion ständig zu verkürzen. So entstehen oftmals direkt aus der „Pilotanlage" erste Teile der künftigen Chemieanlage. Trotzdem bleibt ihre Rolle als Bindeglied für die Anwendung von Forschungsergebnissen in der Produktion noch erhalten.

Auch bei Chemieanlagen – messen, steuern, regeln

Im Gefolge der technischen Revolution steigt der Bedarf und damit auch die Produktion von Erzeugnissen der chemischen Industrie ständig. Plaste, synthetische Fasern, Arzneimittel, Farben und viele weitere Erzeugnisse sind aus dem Leben moderner Menschen und aus der Wirtschaft entwickelter Industriestaaten nicht mehr wegzudenken. Nicht mehr wegzudenken sind aber auch andere wesentliche Erscheinungen der technischen Revolution, die das Gesicht der Chemie und des Chemieanlagenbaus von heute bestimmen. So verlangen z. B. neue Verfahrenstechniken – wollen sie den Höchststand in der Welt mitbestimmen – leistungsfähigere Chemieanlagen. Deshalb beeinflußt die BMSR-Technik in letzter Zeit immer stärker den Anlagenbau, erhöht wesentlich die Produktivität, die Betriebssicherheit, verbessert die technischen Parameter und die Funktionsweise der Komplexe. Um sie aber anwenden zu können und damit die Mög-

lichkeit zur Mechanisierung, Teil- und Vollautomatisierung zu schaffen, müssen diskontinuierliche Produktionsverfahren durch kontinuierlich verlaufende chemische Reaktionsprozesse ersetzt werden. Tatsächlich ist das ein Trend, der im internationalen Chemieanlagenbau immer deutlicher wird.

Diesem Zuge folgend, zeigte der VEB Reglerwerke Dresden auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1965 die vollständige Steuerung einer Chemieanlage durch pneumatische Logikbausteine. Das ist gegenwärtig eines der modernsten Systeme der pneumatischen Steuertechnik. Diese Logikbausteine sind nur eine von vielen möglichen Varianten der Steuerung durch Anwendung der BMSR-Technik, wenn auch eine sehr moderne und funktionssichere.

Gestern modern, heute veraltet

Eine Chemieanlage ist beim gegenwärtigen Entwicklungstempo von Wissenschaft und Technik in fünf bis sieben Jahren veraltet. Während dieses Zeitraumes werden neue, modernere und produktivere Anlagen und Verfahrenstechniken entwickelt. Wenig Zeit also, um sich auf errungenen Lorbeeren auszuruhen! Beim Bau, ja bereits bei der Konstruktion neuer Chemieanlagen muß deshalb von vornherein darauf geachtet werden, daß sie Weltspitze darstellen und ihre maximale Ausnutzung garantiert ist. Neben die Anwendung der BMSR-Technik tritt das Bestreben der Industrie, häufig in Chemieanlagen vorkommende Teile zu standardisieren, die Anlagen durchgehend zu rationalisieren, durch all diese Maßnahmen eine maximale Steigerung der Produktivität zu erreichen.

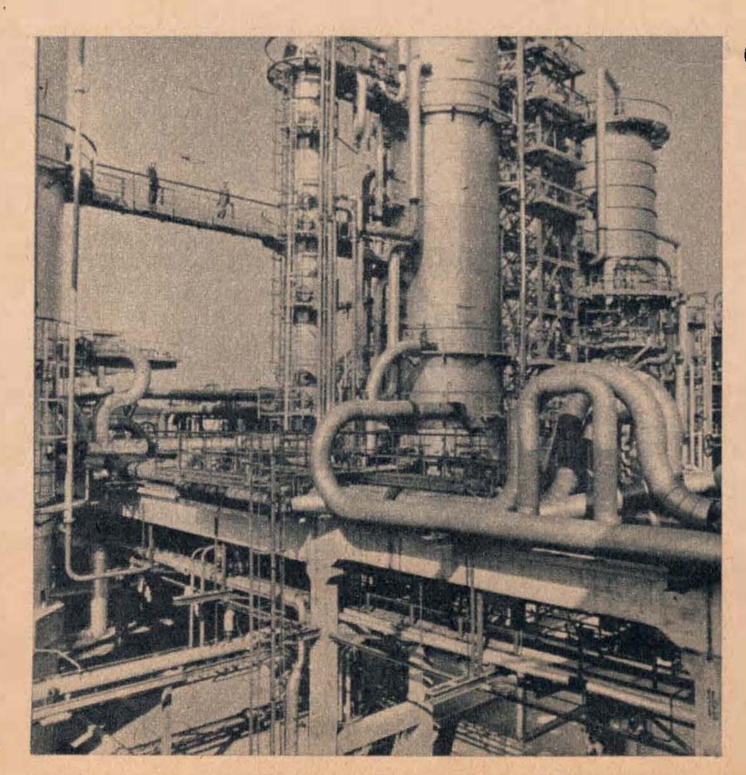
Bei uns – Petrolchemie

Der Chemieanlagenbau basiert auf der Verbindung von chemischer und technischer Wissenschaft. In jedem seiner Erzeugnisse soll durch sinnvolle Kombination der Reaktionsapparate der günstigste Weg zur Gewinnung eines bestimmten Halb- oder Fertigproduktes beschritten werden. Bereits bei der Konstruktion solcher Anlagen wirken deshalb Chemiker, Physiker, Verfahrenstechniker, Maschinenbauer, Elektro- und Bauingenieure mit, um die technisch und ökonomisch beste Variante in kollektiver Zusammenarbeit zu finden.

Zwei wichtige Faktoren beeinflussen speziell in der DDR den Chemieanlagenbau – die enge freundschaftliche Zusammenarbeit mit der UdSSR auf wissenschaftlich-technischem Gebiet und der Aufbau einer eigenen petrolchemischen Industrie, welcher die Entwicklung neuer petrolchemischer Anlagen notwendig macht.

Marksteine für den zweiten Faktor und damit für eine neue Etappe in der Entwicklung des Chemieanlagenbaus unserer Republik sind Leuna II und Schwedt (EVW). In Leuna II werden u. a. Komplexe zur Erzeugung von Äthylen und Propylen aus Leichtbenzin, von Butylen und Butadien, von Kaprolaktam und vielen anderen wichtigen Grundprodukten der chemischen Industrie eingesetzt.

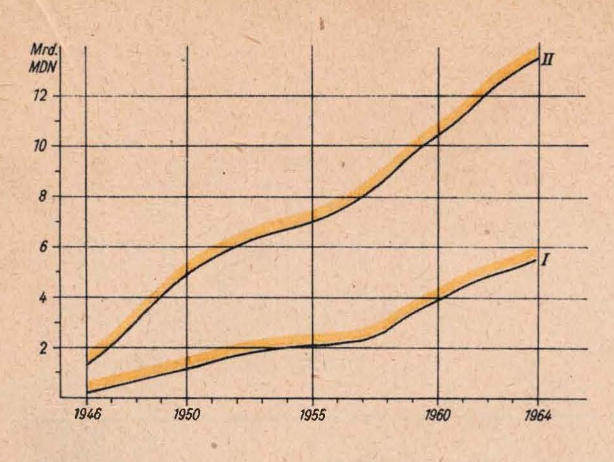
Die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser petrolchemischen Anlagen wird klar, wenn man sich vor Augen hält, daß z. B. die Herstellungskosten des aus Erdöl gewonnenen Äthylens etwa 50 Prozent

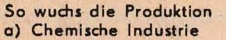


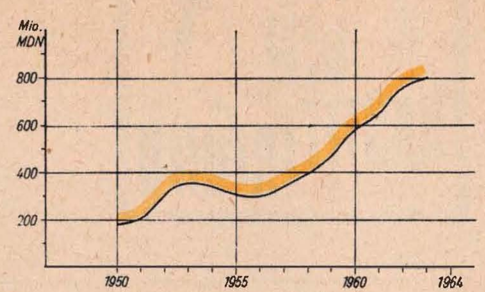
Chemieanlagen 2

Blick auf eine Rohöldestillation (links)

Das Hydrierwerk in Zeitz (rechts)





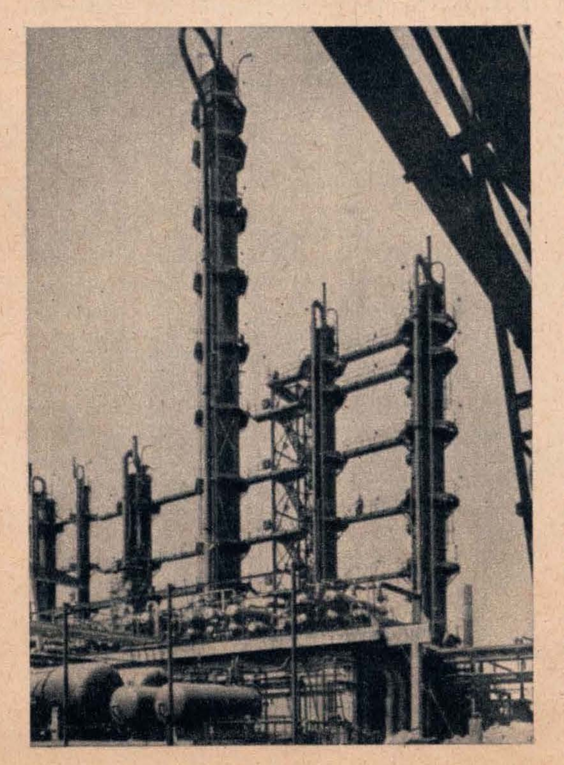


niedriger sind als nach Produktion mit Hilfe der Kohle- oder Karbidchemie.

Ebenso günstig sieht es bei anderen wichtigen Stoffen aus. So ist das von der Petrolchemie erzeugte, wesentlich verbilligte Kaprolaktam in allen Ländern sehr begehrt. Aus diesem Material weiterverarbeitete Erzeugnisse heißen in den USA Nylon, in Westdeutschland Perlon, in der DDR Dederon. Chemiefasern und Plaste basieren auf Zwischenprodukten, die in petrolchemischen Anlagen geschaffen werden. Beweis für ihre rasch wachsende Bedeutung sind folgende Kennziffern: 1900 lieferte die Industrie der Welt etwa 20 000, heute ungefähr 2 000 000 t Plaste.

Land der Chemie und der Chemieanlagen

Bezogen auf die Pro-Kopf-Erzeugung an chemischen Produkten nimmt die DDR hinter den USA



den zweiten Platz in der Welt ein. Mit dem stürmischen Wachstum unserer chemischen Industrie während der letzten Zeit hat sich der Chemieanlagenbau zu einem selbständigen Industriezweig entwickelt. Auf internationalen Messen und Ausstellungen fand er Anerkennung und Beachtung.

Die DDR exportierte in den vergangenen Jahren u. a. komplette Kabelummantelungsanlagen, Anlagen zur Erzeugung von Edelgasen, Tieftemperatur-Zerlegungsanlagen, Luftzerlegungsanlagen, Formaldehydanlagen, Entphenolungsanlagen. Bekannt sind die Zuckerfabriken aus unserer Republik, auch PVC-, Soda- und Chloralkalielektrolyseanlagen werden im Ausland geschätzt. Abnehmer der DDR waren bisher nicht weniger als 22 Staaten! Täglich wächst die Zahl der Kunden, und zum guten Ruf der DDR-Chemie gesellt sich der des Chemieanlagenbaus unserer Republik.

Aber wir haben keinesfalls Grund, auf den bisherigen Erfolgen auszuruhen. „Mit dem Plan 1966 werden dem Chemieanlagenbau bedeutende Aufgaben zur materiell-technischen Sicherung unseres Chemieprogramms sowie zur Erhöhung des Exports gestellt. Die bei der Durchführung des Planes 1966 erzielten Fortschritte in der Entwicklung und Produktion kompletter Anlagen und Ausrüstungen reichen noch nicht aus, um den wachsenden Aufgaben für die chemische Industrie und den Export in den nächsten Jahren gerecht zu werden", wurde auf dem 11. Plenum des ZK der SED gesagt.

Trotz großer Erfolge gibt es also im Chemieanlagenbau noch viel zu tun. Um die Aufgaben des 11. Plenums zu meistern, arbeiten Menschen der verschiedensten Berufe zusammen, denn: Chemieanlagenbau – das ist der Schnittpunkt, in dem die Kenntnisse und technischen Spitzenergebnisse des Maschinenbaus, der BMSR-Technik (Elektronik), der Physik, der Chemie, der Verfahrenstechnik und anderer Wissenszweige zusammentreffen. Er ist ein Gebiet, interessant besonders für junge Menschen, ein Gebiet mit großer Zukunft, mit großen Möglichkeiten.

Dr. Klaus Werner



Der Motor zum K-Wagen

Experten-Frisiertips von Horst Winzler (Schluß)

1

Der „Jugend und Technik"-K-Wagen-Bauplan – einige Exemplare sind über die Vertriebsabteilung unseres Verlages noch erhältlich – erfreut sich seit seinem Erscheinen einer außerordentlich großen Nachfrage. Wir haben damit allen, die sich dem K-Wagen-Sport widmen wollen, den Plan eines hundertfach bewährten und erprobten 125er Wagens in die Hand gegeben. Da aber K-Wagen und Seifenkisten bekanntlich zwei völlig verschiedene Dinge sind, müssen wir, wie bereits im Heft 11/65 angekündigt, auch zum Motor etwas sagen. Ing. Horst Winzler, anerkannter und erfolgreicher K-Wagen-Fahrer, hat für unsere Leser seine Trickkiste geöffnet. Wir setzen heute seine Frisiertips aus „Jugend und Technik" Heft 1/66 fort.

Es muß nun das Kurbelgehäuse an den Zylinderfuß angeglichen werden. Will man die Sache sehr genau machen, so wird das leere Kurbelgehäuse zusammengesetzt und verschraubt. Auf das leere Gehäuse kommt nun der Zylinder ohne Kolben. Mit den Zylinderkopfmuttern und ein paar Beilagen wird er fest auf das Kurbelgehäuse geschraubt. An der Teilfuge zwischen Zylinder und Kurbelgehäuse kann man kleine Flächen anfeilen und mit einem 4 mm breiten Kreuzmeißel oder einem ähnlichen Werkzeug Gehäuse und Zylinder markieren. Man hat damit den Vorteil, daß man später den Zylinder nach diesen Markierungen auf dem Kurbelgehäuse ausrichten kann, was die Gewähr bietet, daß die Überströmkanäle in zusammengebautem Zustand gut mit dem Gehäuse übereinstimmen.
Entfernt man jetzt die beiden Zuganker einer Gehäusehälfte und löst die Gehäuseschraube, so kann man eine Hälfte abnehmen. Mit einer gebogenen Reißnadel läßt sich die Kontur des Zylinderfußes (Überströmkanals) auf dem Gehäuse anreißen, ebenso die Kontur der Ausschnitte der Zylinderlaufbuchse am Zylinderfuß. Nachdem die abgenommene Gehäusehälfte wieder angesetzt ist und die Zuganker angezogen sind, wird auf die gleiche Weise die andere Gehäusehälfte angerissen. Nach dem Anreißen und Demontieren werden die in Fahrtrichtung vorderen und hinteren Seiten der Überströmkanäle im Kurbelgehäuse entsprechend den Anrissen angeglichen. Wir versuchen natürlich, einen guten Übergang von den Konturen der Ausschnitte der Zylinderlaufbuchse zu den Überströmkanälen zu schaffen. Die übrige Kanalwand, die außenliegende also, wird vom Zylinderfuß zur Kurbelwelle auslaufend bearbeitet, so daß der bereits durch die Kurbelwange gebildete Absatz nicht noch vergrößert wird. Abschließend kann man natürlich die Kanäle und alle Teile, die mit dem Gas-Luft-Gemisch in Berührung kommen, polieren. Es genügt jedoch, wenn die groben Unebenheiten beseitigt werden, denn eine übertriebene Polierarbeit macht sich bei der Leistung des Motors kaum bemerkbar. Vor dem Zusammenbau werden natürlich sämtliche Motorteile gründlich gewaschen, ein Putzlappen ist hier nicht ausreichend. Eine genaue Beschreibung der Montage des Motors fiele wieder aus dem Rahmen. Es sei lediglich auf ein paar wichtige Punkte hingewiesen: Wälzlager, die bei der Demontage aus dem Gehäuse gedrückt werden, dürfen nur nach Anwärmen des Gehäuses wieder in ihre alten Sitze geschoben werden. Beim Einpressen der Kurbelwelle ist es erforderlich, gegenüber dem Hubzapfen einen Meißel zwischen die Kurbelwangen zu schieben, damit die Welle nicht verbogen wird. Besonders fest ist die Linksgewindemutter auf der Getriebehauptwelle anzuziehen.
Es gibt viele Arbeiten, die man am Kolben ausführen kann, notwendig ist das Angleichen der seitlichen Fenster im Kolbenhemd an die Ausschnitte in der Zylinderlaufbuchse. Alle übrigen Arbeiten bringen kaum eine Leistungssteigerung.

Es ist sogar leicht möglich, daß man durch eine „Abmagerungskur" das Dehnungsverhältnis des Kolbens ungünstig beeinflußt, und statt des erwarteten Leistungsgewinns haben wir dann einen Verlust.

Das Verdichtungsverhältnis kann man bei Benutzung von handelsüblichem Kraftstoff auf 12 : 1 steigern. Aus der Formel

$$\varepsilon = \frac{V_h}{V_c} + 1$$

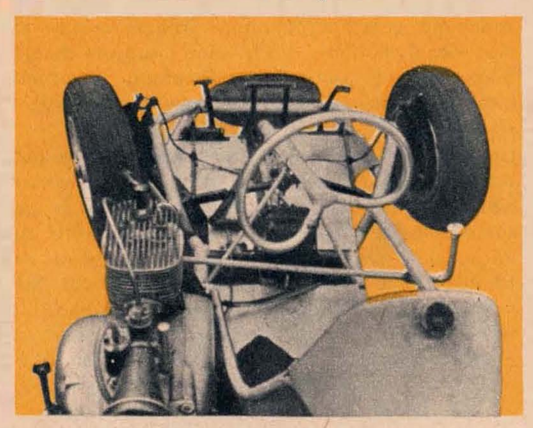
läßt sich ein vorhandenes Verdichtungsverhältnis errechnen. Für uns ist es wichtig, die Formel umzustellen, um aus dem gewählten Verdichtungsverhältnis das Volumen des Kompressionsraumes zu errechnen.

$$V_c = \frac{V_h}{\varepsilon - 1} \text{ [cm}^3\text{]}$$

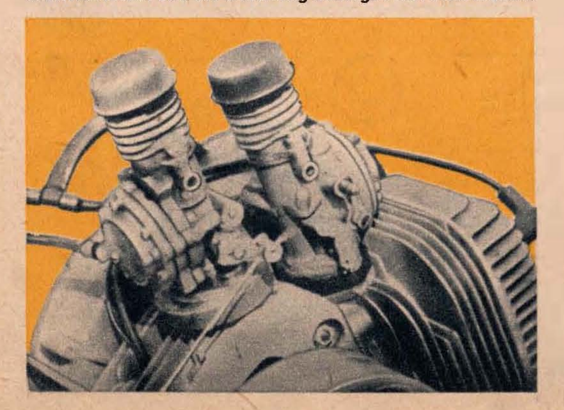
Subtrahiert man dieses errechnete V_c von dem vorher gemessenen V_c des Originalmotors, so erhält man das Volumen V, um das der Kompressionsraum verkleinert werden muß. Setzt man dieses Volumen V (cm^3) in die folgende Formel ein, in der d (cm) den Durchmesser des Halbkugelbrennraumes darstellt, so erhält man den Wert h, um den der Zylinderkopf abgedreht werden muß:

$$h = \frac{V}{d^2} \cdot 1{,}275 \text{ [cm]}$$

1 Das Ausgleichsrohr am Vergaser, welches mit der unteren Verschlußschraube befestigt ist. Das Rohr hat natürlich am Deckel ein Entlüftungsloch.



2 Derartige Vergaser benötigen kein Ausgleichsrohr, die Kraftstoffzufuhr und die Dosierung besorgen hier Membranen.



Zum Nachdrehen des Zylinderkopfes wird in die Drehmaschine ein Dorn gespannt, auf den zunächst das Kerzengewinde M 14 × 1,25 geschnitten wird, um den Kopf aufzunehmen. Beim Nachdrehen muß man natürlich auch die alte Form der Quetschkanten wieder herstellen. Nachdem der Kopf montiert ist, ist es ratsam festzustellen, wieviel Spiel zwischen Kolben und Zylinderkopf im oberen Totpunkt vorhanden ist. Man benutzt dazu einen Bleidraht von 1 mm Durchmesser, den man durch das Kerzenloch schiebt und vom Kolben, den man dabei über den oberen Totpunkt dreht, breitquetschen läßt. Der Spalt muß mindestens 0,4 mm betragen. Gut ist es, wenn zum Schluß das Volumen des Kompressionsraumes noch einmal kontrolliert wird. Der Kolben wird dazu in den oberen Totpunkt gestellt und mit einem Meßzylinder diejenige Ölmenge gemessen, die den Kompressionsraum ausfüllt; dabei füllt man das Kerzenloch etwa bis zur Hälfte.

Die Auspuffanlage ist ein Problem für sich. Wer viel Zeit hat, kann sich ein ganzes Sortiment herstellen und erproben. Will man jedoch vorerst Zeit sparen und eine brauchbare Anlage haben, so nimmt man am besten den Serienauspuff und versucht, diesen so unterzubringen, daß man Krümmer und Konus knickfrei verlegt. Hinter dem ersten, besser aber hinter dem zweiten Prallblech kann man den Auspuff aus Platzgründen absägen und in einer anderen Richtung wieder ansetzen. Es ist nicht verkehrt, wenn die Gasdurchlässe im Schalldämpfer etwas vergrößert werden. Die Bohrungen im ersten Prallblech sollten jedoch die alten Abmessungen behalten.

Abschließend nun noch einige Hinweise, die man beachten muß, wenn der Motor im K-Wagen einwandfrei laufen soll. Zunächst die Zündung: Es ist angebracht, sofern man die serienmäßige Zündanlage benutzt, daß Unterbrecher und Unterbrechernocken dichter an das Kurbelwellenhauptlager herankommen. Außerdem macht es sich erforderlich, den serienmäßigen Nocken so nachzuarbeiten, daß die Schließdauer des Unterbrechers größer wird. Ohne diese Maßnahme wird der Zündfunke bei hohen Drehzahlen zu schwach. Die jetzt im Handel erhältlichen polnischen Zündspulen sollen einen kräftigeren Zündfunken liefern als unsere IKA-Erzeugnisse. Bei den polnischen Spulen muß man jedoch sehr vorsichtig beim Anziehen der Niederspannungsklemmen sein, da diese Schrauben sehr leicht abreißen.

Neben der Verlängerung der Kontaktschließdauer ist auch das Anbringen einer zweiten Unterbrecherfeder vorteilhaft. Am Vergaser stellen sich bei langen Rechtskurven Benzinmangelerscheinungen ein. Diese sind darauf zurückzuführen, daß der Kraftstoff in das Schwimmergehäuse gedrückt wird, den Schwimmer hebt und die Zufuhr versperrt. Dieser Mangel läßt sich durch einen Ausgleichbehälter oder ein Rohr gegenüber dem Schwimmergehäuse beseitigen. Man kann auch ein zweites Schwimmergehäuse anbringen. Ideal ist natürlich die neue Vergaserausführung mit dem Doppelschwimmer, wie sie an der 150er ES schon Verwendung findet.

Universal-Netzteil für Transistor-Kofferempfänger

Hagen Jakubaschk

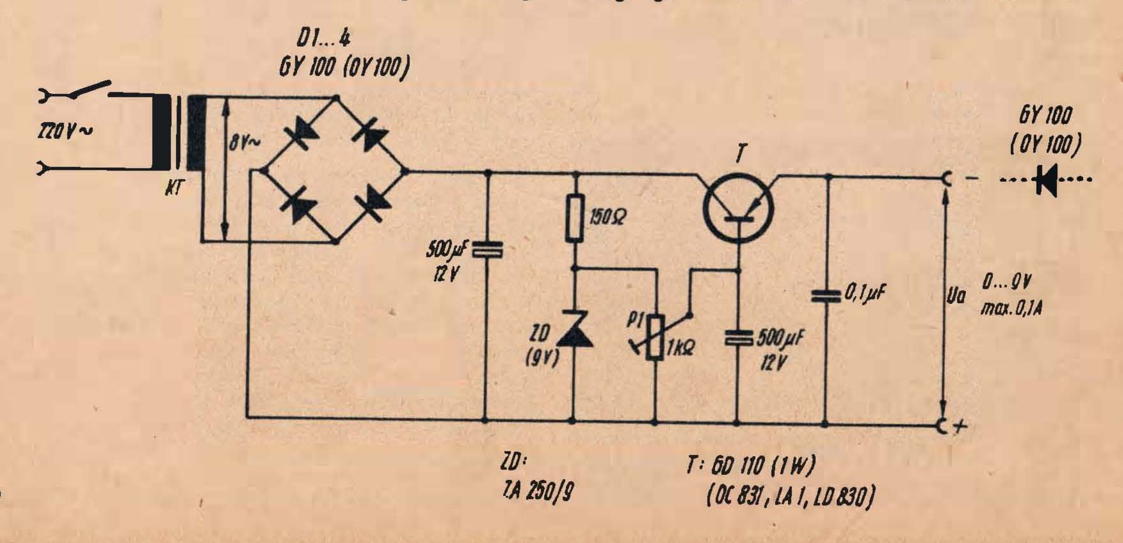
2

Immer wieder erreichen uns Anfragen und auch Bauvorschläge zum Betrieb von Transistorempfängern mit Netzanschluß an Stelle der Batterien. Nur selten sind diese Vorschläge technisch einwandfrei gelöst (meist werden VDE-Sicherheitsbestimmungen außer acht gelassen oder der Einfluß möglicher Netz-Überspannungen auf den wertvollen Transistorempfänger nicht genügend berücksichtigt), außerdem sind sie gewöhnlich immer nur für einen bestimmten Empfängertyp geeignet. Deshalb soll hier eine Schaltung für ein allen Anforderungen genügendes Universal-Netzteil gezeigt werden, das für sämtliche Empfängertypen mit Batteriespannungen bis zu 9 V und Endleistungen bis 250 mW geeignet ist, neben allen zur Zeit üblichen Industriegeräten des DDR-Marktes, also auch für alle ähnlichen Eigenbau-Empfänger. Mit einer Ausnahme: Für die Speisung von Taschenempfängern, wie T 100/101, Mikki, wurde diese Schaltung nicht ausgelegt (soweit der Empfänger keine mittelangezapften oder getrennten Batterien hat, wie etwa „Mikki", kann das Netzteil aber auch dafür benutzt werden).

Für ausgesprochene Kleinstgeräte ist eine Netzspeisung aus praktischen Erwägungen nicht sinnvoll, selbst wenn sie technisch möglich wäre. Solche Geräte sind als Kleinstgeräte nur zum gelegentlichen Empfang (Nachrichten, auf Reisen usw.) bestimmt und für Heimzwecke schon klanglich kaum befriedigend. Deshalb hätte die Netzspeisung nur Zweck, um beim Fehlen der zugehörigen Batterien das Gerät trotzdem betreiben zu können, aber es ist nicht Sinn eines Netzteiles, mit Hilfe technischer Mittel vorübergehende Engpässe auf dem Batteriemarkt auszugleichen! Ein Netzteil sollte nur dort benutzt werden, wo es technisch und ökonomisch sinnvoll ist, also bei solchen Empfängern, die ihrer Konstruktion nach auch als Heimempfänger geeignet sind. Unter diesen Gesichtspunkten wurde die hier beschriebene Schaltung ausgelegt.

Es handelt sich um ein stabilisiertes Regelnetzteil einfachster Art, das eine einmalige kontinuierliche Einstellung der Ausgangsspannung auf den für den Empfänger vorgeschriebenen Wert gestattet und auch bei schwankender Belastung konstante Spannung abgibt. Es weist daher – ebenso wie eine Batterie – einen sehr geringen „Innenwiderstand" auf, wodurch das sonst bei großen Lautstärken auftretende Blubbern, Knarren, Verzerren usw. zuverlässig vermieden wird. Außerdem werden Netzspannungsschwankungen in den praktisch auftretenden Grenzen selbsttätig ausgeglichen und dabei auch die Ausgangsspannung konstant gehalten. Schließlich bewirkt die Regelschaltung noch eine ausgezeichnete Brummsiebung, so daß der Empfang insgesamt nicht von dem mit frischen Batterien zu unterscheiden ist.

Um den Aufwand niedrig zu halten, wurde auf die Kurzschlußsicherung verzichtet, da hierfür nur eine elektronische Abschaltvorrichtung in Frage käme (eine einfache Schmelzsicherung wäre zu träge, um den Regeltransistor ausreichend zu schützen! Ihre Verwendung ist also sinnlos). Ein Kurzschluß des Ausganges ist also unbedingt zu vermeiden! Wenn für die Verbindung zwischen Ausgangsanschluß des Netzteiles und den Bat-



terieanschlüssen des Empfängers eine zuverlässige, kurzschlußsichere Steckverbindung o. ä. benutzt wird, ist diese Bedingung erfüllt.

Außerdem darf der Empfänger niemals falsch gepolt (Plus und Minus nicht verwechselt) werden – dies führt bei fast jedem Empfängertyp sofort zu Schäden! Batteriehalterungen sind deshalb immer unverwechselbar konstruiert. Es empfiehlt sich deshalb, auch für den Netzteil-Anschluß eine unverwechselbare Kupplungsart (z. B. Sternchen-Ohrhörerstecker – dann Stecker am Empfänger, Buchse am Netzteil, sonst Kurzschlußgefahr!) zu benutzen. Gegen ein versehentliches falsches Polen kann man allerdings im Empfänger leicht Abhilfe schaffen, indem dort (nicht im Netzteil, da ist diese Maßnahme nutzlos!) zwischen Minus-Anschlußklemme der Batterie und der davon abgehenden Empfängerzuleitung eine Germaniumdiode (für 0,1 A, GY 100 oder OY 100 o. ä.) mit Kathode zum Minuspol der Batterie zwischengesetzt wird, wie das im Bild punktiert am Ausgangsanschluß Ua angedeutet ist. Wird der Empfänger mit dieser Schutzdiode versehen, so bleibt ein versehentliches falsches Polen von Netzteil oder Batterie ohne Auswirkung – das Gerät schweigt dann lediglich. Für den Netzteil-Anschluß können in diesem Falle einfache Bananenstecker (Buchsen am Netzteil!) oder Klemmen verwandt werden.

Als Netztrafo wird ein handelsüblicher Klingeltrafo mit 8-V-Wicklung benutzt, der gleichzeitig die VDE-Bestimmungen erfüllt. Seine Spannung wird mit vier Germaniumdioden D 1 . . . 4 gleichgerichtet. Eine Zenerdiode ZD für 9 V (Typ ZA 250/9) stellt die konstante Bezugsspannung für den Regeltransistor bereit. Mit dem Trimmpotentiometer P 1 – das einmalig eingestellt wird und von außen nicht zugänglich sein soll – wird die gewünschte Ausgangsspannung Ua entsprechend der jeweils vorgeschriebenen Batteriespannung eingestellt. Diese Spannung bleibt am Ausgang zwischen 0 . . . 0,1 A (dem maximal zulässigen Ausgangsstrom, wird von den üblichen Empfängern bis 250 mW Ausgangsleistung, wie „Stern"-Serie u. ä., nicht überschritten) konstant.

Der Regeltransistor T ist ein 1-W-Typ (vorteilhafter wegen größerer Überlastungssicherheit, aber nicht unbedingt notwendig ist ein 4-W-Typ), hierfür kann ohne weiteres ein preiswerter „Bastlertyp" LD 830 (LA 1) oder LD 835 (LA 4) benutzt werden. Der Transistor muß auf ein – isoliert zu setzendes und nach Möglichkeit senkrecht stehendes Kühlblech (100 × 100 × 2 mm Alu) montiert werden. Das ist besonders wichtig, falls mit geringer Ausgangsspannung gearbeitet wird (je geringer die eingestellte Ausgangsspannung, desto höher die Belastung des Regeltransistors, der die Differenz zwischen Ausgangsspannung und der bei etwa 13 V liegenden Spannung am Ladeelko aufnimmt!).

Daß am Ladeelko etwa 13 V= stehen, erklärt sich einmal daraus, daß der Trafo bei der hier vorhandenen geringen Belastung etwas mehr als 8 V~ abgibt, außerdem tritt am Ladekondensator eine Gleichspannung annähernd in der Höhe des Scheitelwertes der Wechselspannung auf, also rund der 1,4fache Betrag der Trafo-Nennspannung.

Die Verwendung eines Regeltransistors ermöglicht neben einer besseren Regelwirkung, als es mit der Zenerdiode allein möglich wäre, eine bessere Brummsiebung, weshalb hier mit zwei 500-μF-Elkos auszukommen ist. Maßgebend für die Brummsiebung ist vor allem der am Basisanschluß von T liegende Elko, dessen Wert um den Faktor der Stromverstärkung von T vergrößert als „Siebkondensator" am Ausgang erscheint! Das entspricht bereits bei geringen β-Werten für T einer wirksamen Ausgangs-Siebkapazität von einigen 1000 μF. Durch die Einsparung entsprechender Elkos ergibt sich daher durch den Transistor eine nicht nur technisch günstigere, sondern auch preiswertere Lösung bei gleich gutem Ergebnis.

Die Einstellung der Ausgangsspannung mit P 1 erfolgt, indem am Ausgang bei Ua der Empfänger durch einen Ersatzwiderstand „simuliert" wird. Bei Ua wird ein Widerstand von 300 Ω (0,5 W) angeschlossen und parallel zu diesem Ua mit Voltmeter gemessen und mit P 1 auf Sollwert eingestellt. Danach ist das Gerät betriebsfertig. Falls ein Voltmeter fehlt, kann das Einstellen auch behelfsmäßig und mit einer für übliche Empfänger ausreichenden Genauigkeit erfolgen, indem bei Ua an Stelle des 300-Ω-Widerstandes eine Kleinglühlampe 6 V/0,05 A angeschlossen wird. Durch Vergleich mit einer Batterie entsprechender Spannung (aus Monozellen Serienschaltung kombinieren, nicht die Original-Empfängerbatterie nehmen!) wird die Lampe mit P 1 auf genau gleiche Helligkeit im Vergleich zur Helligkeit bei Batterieanschluß eingestellt. Mit Rücksicht auf den Empfänger bleibt man dabei im Zweifelsfalle mit der Ausgangsspannung des Netzteiles lieber etwas unter dem Sollwert.

Bezüglich des Gehäuses für das Netzteil bestehen keine Vorschriften – lediglich für das Transistor-Kühlblech soll eine ausreichende Lüftungsmöglichkeit bestehen. Transistor und Kühlblech dürfen nach einigen Betriebsstunden allenfalls gut handwarm sein. Solange dies gewährleistet ist, kann die gesamte Schaltung eng gedrängt aufgebaut und zusammen mit dem Trafo z. B. in einer kleinen Plaste-Haushaltwarendose (mit Bohrungen zur Luftzufuhr in Nähe des Kühlbleches) untergebracht werden. Zu beachten ist nur, daß die Netzspannung führenden Leitungen von der übrigen Schaltung zuverlässig isoliert verlegt sind und das Kühlblech sowie (aus Gründen der VDE-Sicherheitsbestimmungen) der Trafokern keine leitende Verbindung zu anderen Teilen haben. Eine günstige Lösung könnte ein flaches Kästchen sein, das gleichzeitig als „Standsockel" für den Empfänger dient.

Preise der Bauelemente

Trafo 8 V 10,20 MDN; Diode GY 100 1,85 MDN; Elko 500 μF 1,70 MDN; Widerstände $^1/_{10}$ W 0,20 MDN; ZA 250/9 (Zenerdiode) 15,75 MDN; Trimmpotentiometer 0,97 MDN; Regeltransistor GD 110 (OC 831) 12,40 MDN, LD 830 (LA 1) 8,05 MDN; Kondensator 0,50 MDN.

Stop- und Blinklichtmaus fürs Auto

Horst Becker, Berlin

3

Es kommt nicht selten vor, daß ein Kraftfahrer, nachdem er den Blinker betätigt hat, diesen vergißt und noch eine ganze Weile nach der Fahrtrichtungsänderung durch sein Blinken die hinter ihm fahrenden Kollegen irreführt. Der eingebaute Ticker und die Signallampe werden oft überhört und übersehen. Die hier beschriebene Maus ist eine sehr gute Kontrolleinrichtung nicht nur für das Blink-, sondern auch für das Stoplicht.

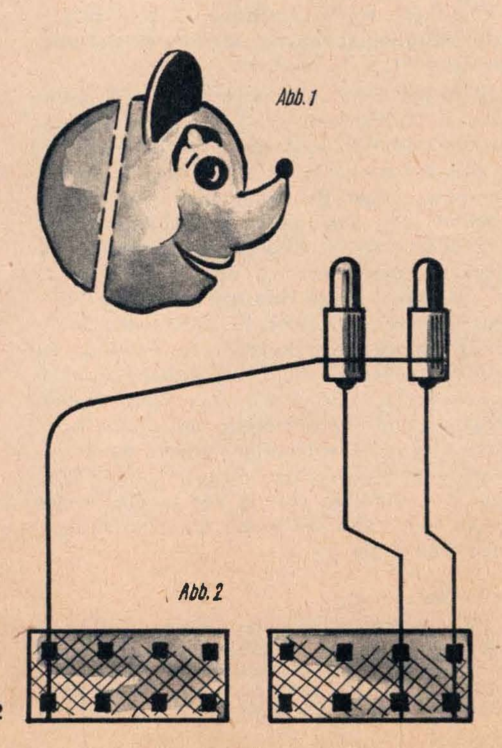
Zuerst besorgen wir uns eine Mickymaus oder ein anderes Hohltier. Ferner benötigt man zwei Steckglühlampen von der elektrischen Eisenbahn (16 V für 12-V- oder 4 V für 6-V-Batterien). Dazu kommt Litze, möglichst verschiedenfarbig.

Mit einem 4-mm-Bohrer werden Löcher in die Augen und ein Loch in einen Fuß gebohrt. Der Hinterkopf der Puppe wird, wie es Abb. 1 zeigt, mit einer Laubsäge abgetrennt. Nun schneiden wir uns drei etwa 1 m lange Enden Litze ab und schieben sie durch das Loch im Fuß, bis sie am Hinterkopf herauskommen. Zwei Kabel werden etwa 2 mm, das dritte 1,5 cm abisoliert. Abb. 2 zeigt, wie die Enden angelötet werden. Wenn das geschehen ist, schieben wir die Glühlampen in die aufgebohrten Augen und füllen den Kopf mit Papier aus, damit die Lampen festsitzen. Zum Schluß klebt man den Hinterkopf wieder an, und die Montage kann beginnen.

Nehmen wir an, daß die Maus in einen Trabanten eingebaut werden soll. Halbrechts vom Fahrer, oberhalb des Armaturenbrettes, bohren wir ein 3-mm-Loch, ziehen die Kabel durch und kleben die Maus mit Duosan fest.

Die Kabel führen wir bis zu den Klemmleisten, die sich links von der Lenksäule befinden. Zuerst wird das mit beiden Lampen verbundene Stoplichtkabel links außen angeklemmt. Die beiden übrigen Kabel muß man ausleuchten. Wenn wir das Stoplichtkabel einfach an Masse anschließen, dann blinkt die Maus nur rechts und links, leuchtet jedoch beim Stoppen nicht mit beiden Augen.

In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß das Aufleuchten der Glühlampen keine Gewähr dafür ist, daß die Glühlampen beim Blink- und Stoplicht funktionieren! Die Maus ist lediglich eine Kontrolle der Blinkrichtung und ob der Stromkreis geschlossen ist.





„Jugend + Technik"-Sammelmappe

4



Da ich weiß, daß eine Bestellung aus dem Ausland immer mit Devisenschwierigkeiten verbunden ist und ich daher keine Sammelmappe bestellen kann, möchte ich Sie um eine Beschreibung derselben bitten und womöglich um eine Anleitung zur Selbstherstellung. Die bisherigen Jahrgänge, die ich besitze, habe ich mir einbinden lassen, aber dieses Verfahren ist sehr kompliziert, weil wir hier im Ort keinen Buchbinder haben.

Horst Gehl, Alba-Julia/Rumänien, Str. Sipotulni 13

Eine „Jugend + Technik"-Sammelmappe kann sich jeder Bastler herstellen, und bei etwas Sorgfalt kann sie ein Schmuckstück für das Bücherregal werden. Für die Herstellung benötigen wir einen Streifen Buchbinderleinen (Baumwollgewebe); Pappe von etwa 2 mm Dicke, Bezugspapier (Kleister- oder Buntpapier); Vorsatzpapier (einfarbiges, saugfähiges, büttenähnliches Papier); Sperrholz von 1,5 ... 2 mm Dicke; Tischlerleim (Tafel- oder Perlleim); Kleister; Perlgarn oder dünne Schnur und dazu die notwendigen Werkzeuge, wie Messer, Schere, Bleistift, Stahllineal, Winkel, Pinsel, Falzbein und Leimtopf.

Aus der Pappe schneiden wir zunächst zwei gleich große Stücke für den Vorder- und Hinterdeckel der Sammelmappe (Abmessungen: 175 × 250 mm). Ein drittes Pappstück für den Rücken muß ebenfalls 250 mm lang, aber nur 110 mm breit sein.

Aus dem Buchbinderleinen wird nun ein Stück zurechtgeschnitten, mit dem man die drei Pappteile verbinden kann. Es soll etwa 280 mm lang und 110 mm breit sein. Das Leinen kann nun mit Tischlerleim, der im Wasserbad erhitzt wurde, eingestrichen werden. Genau in die Mitte dieses Rückenbezuges unserer Sammelmappe legen wir den schmalen Pappstreifen und drücken ihn leicht an. In einem Abstand von 5 mm legen wir dann zu beiden Seiten die Pappdeckel auf das Leinen. Die oben und unten überstehenden Enden des Rückenbezuges schlagen wir nach innen ein und drücken sie mit einem sauberen Lappen auf den Pappteilen fest. Mit dem Falzbein werden die eingeschlagenen Enden in die Nuten zwischen Rücken und Deckel gedrückt.

Nach diesen ersten Arbeiten lassen wir unsere Sammelmappe zunächst liegen. Wir achten darauf, daß sie auf der Unterlage nicht ankleben kann. Inzwischen schneiden wir die Bezugs- und Vorsatzpapiere zu, und zwar so, daß der Leinenrücken auf Vorder- und Hinterdeckel 15 mm sichtbar bleibt und das Bezugspapier an den anderen drei Seiten der Deckel zum Einschlagen übersteht.

Die beiden Vorsatzpapiere sind 170 × 245 mm groß, während der Innenrücken, der ebenfalls aus Vorsatzpapier besteht, 100 × 245 mm mißt.

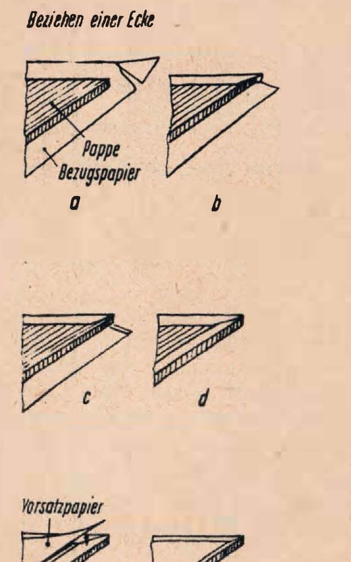
In der weiteren Bearbeitung unserer Sammelmappe werden der Innenrücken, die Bezugspapiere und die Vorsatzpapiere aufgeleimt. Diese Reihenfolge ist einzuhalten. Auch der Innenrücken wird mit dem Falzbein in die Nuten eingedrückt. Er wird ebenfalls mit Tischlerleim (verdünnt) aufgebracht.

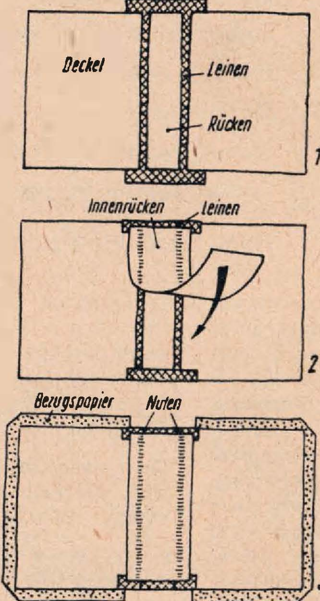
Für die anderen Papiere kann dann Kleister verwendet werden. Dadurch werden unschöne Flekken vermieden. Wichtig ist, daß stets das dünnere Material, also das Papier, mit Klebstoff bestrichen wird. Außerdem wird der Leim von innen nach außen bis über den Rand gleichmäßig nach allen Seiten aufgetragen (Zeitung unterlegen).

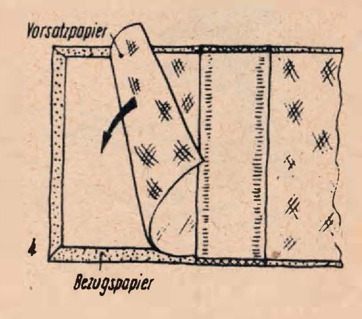
Bei den Bezugspapieren werden entsprechend der Zeichnung die Ecken abgeschnitten. Nachdem sie eingestrichen wurden, legen wir sie genau unter die Deckel, schlagen die überstehenden Enden nach innen und drücken sie fest. Dann werden die Vorsatzpapiere innen so aufgeklebt, daß ein Rand von 2,5 mm an den äußeren Seiten bleibt. Ein Bogen unbedrucktes Papier wird aufgelegt, und mit einem sauberen Lappen streichen wir über alle Klebeflächen. So verhindern wir ein Verschmutzen.

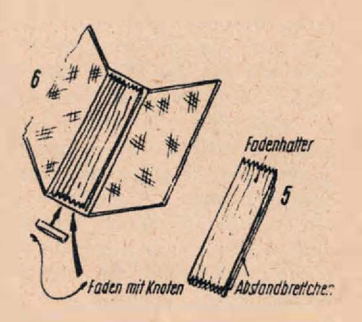
Wer eine besonders verzugsfeste Sammelmappe

haben will, kann sie jetzt unter Beilage von Fließpapier zwischen zwei gehobelte Bretter spannen (mit Schraubenzwingen oder durch Beschweren mit Büchern).
Inzwischen fertigen wir den Fadenhalter aus Sperrholz an. Er ist 64 mm breit und 248 mm lang. Oben und unten erhält er 12 keilförmige Einschnitte (3 mm tief). Unter den Fadenhalter kommt noch ein Abstandbrettchen, das ebenfalls 64 mm breit, aber nur 242 mm lang ist.
Beide Brettchen werden mit Tischlerleim aufeinandergeleimt und zusätzlich durch 4 kleine Drahtstifte gehalten. Der Fadenhalter muß oben und unten mit seinen Einschnitten über das Abstandbrettchen hinausragen. Der fertige Fadenhalter wird dann auf den Innenrücken unserer Sammelmappe (Abstandbrettchen nach unten!) geleimt. Auch hier sollte bis zum Abbinden des Leims gepreßt werden. Erst wenn alles trocken ist, spannen wir zwischen den oberen und unteren Einschnitten des Fadenhalters einzelne Fäden, die an beiden Enden Knoten erhalten. Ein schmaler Sperrholzstreifen von 3 mm Breite und 64 mm Länge wird unten zwischen Innenrücken und Fadenhalter geleimt, so daß die Fäden nicht mehr herausrutschen können. Oben können sie leicht aus den Einschnitten herausgehoben und über die Mittelseiten der Hefte gelegt werden, so daß das Einhängen keine Mühe bereitet. Die Vorderseite und den Rücken der Sammelmappe können wir mit dem Titel „Jugend + Technik" bekleben.









Auf der falschen Welle ...

... sind natürlich nicht die Leser von „Jugend und Technik", die unsere Garagentür-Öffnungsanlage (Hefte 8 und 9/1965) nachgebaut haben. Die von uns im Heft 12/1965 gebrachten Einzelheiten über die Auswirkungen amerikanischer Anlagen auf den Flugdienst bezogen sich nur auf hochfrequente Fernschaltanlagen (Funkfernsteuerungen), die in fast allen europäischen Ländern, auch in der DDR genehmigungspflichtig sind. Die von uns beschriebene Anlage benutzt jedoch kein HF-Verfahren, sondern ein niederfrequentes Induktionsverfahren. Weil Störungen anderer Funkdienste damit ausgeschlossen sind, ist sie auch nicht genehmigungspflichtig.

Die Redaktion

Bastler-Drogerie?

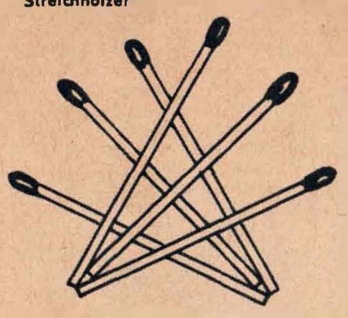
Zu „Schön wär's ja" im Heft 12/65 möchte ich folgendes sagen: Geschäfte für die benötigten Chemikalien gibt es genug — die Drogerien! Aber was bekommen wir an Chemikalien geliefert? Eisen III Chlorid – es ist übrigens kein Gift – habe ich mehrmals vergeblich bestellt. In den Bastlerpackungen wird es dann auch fehlen, und wer die angespannte Verpackungslage kennt, weiß, daß Kleinpackungen ein Problem für sich sind. Wenn die Industrie und der Großhandel liefern können, hat der Bastler nur einen Weg — in die Drogerie!

Karl Fuhljahn, Löwen-Drogerie Berlin

Vielen Dank für den Hinweis. Sicher wird auch Herr Münzhardt wissen, daß er in seiner Drogerie einige Chemikalien kaufen kann. Ihm (und auch uns) geht es jedoch darum, daß der Bastler komplette Sätze an Basismaterial und Chemikalien in seinem Bastlergeschäft bekommt. Nicht an jedem Ort, wo Bastelfreunde wohnen, gibt es eine Drogerie, und wäre es nicht wirklich praktischer, wenn man dort, wo man seine Bauelemente beim Versandhandel bestellt, auch derartige Materialien erhält?

Die Redaktion

Berichtigung zur Auflösung der Knobeleien in Heft 12
Richtige Zeichnung zu „Wieder mal Streichhölzer"



Auflösung der Knobeleien aus Heft 1/66

3 Freunde

Der Freund, bei dem er öfter ist, wohnt in A. Trifft Peter während der ersten zehn Minuten einer Viertelstunde an der Haltestelle ein, so fährt er mit der Straßenbahn nach A, trifft er in den letzten fünf Minuten ein, fährt er mit der nach B. Die Chancen stehen also 2 : 1.

Und wenn man nun die Uhr nicht kennt?

Der kleine Zeiger macht an einem Tag doppelt soviel Umdrehungen wie die Sonne. Deshalb wird die Uhr so gehalten, daß der kleine Zeiger in Richtung Sonne weist. Nun braucht man nur den Winkel zwischen ihm und der 12 zu halbieren und weiß, wo Süden ist.

Eins, zwei, gsuffa!

Sie schütten folgendermaßen um:

8-l-Krug	5-l-Krug	3-l-Krug
8	0	0
5	0	3
5	3	0
2	3	3
2	5	1
7	0	1
4	1	3
4	4	0

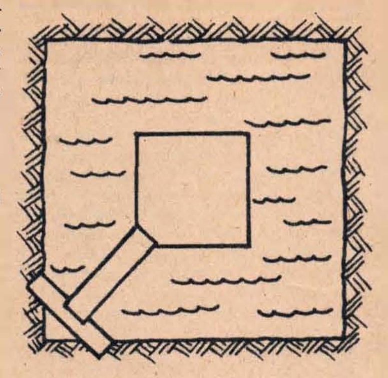
Das war doch der Klabautermann!?

Bei der Einfahrt in die Weser gerät das Schiff in Süßwasser. Da salzhaltiges Wasser besser trägt, hat es nun einen größeren Tiefgang als zuvor.

Hätt' er es lieber vergraben . . .

Er besaß 6 MDN.

Märchenhaftes





Auf die schiefe Bahn geraten

Zwei fehlerlose, massiv aus demselben Material gefertigte Körper – Kugel und Würfel – bewegen sich eine schiefe Ebene hinab. Beide „starteten" zur selben Zeit. Welcher von ihnen kommt als erster unten an? (Die Kugel rollt. Reibung ist zu vernachlässigen.)

Unökonomisch

Drei Fischer fingen Fische und blieben am Fluß, um zu übernachten. Der erste Fischer erwachte, beschloß nach Hause zu gehen und wollte seinen Beuteanteil mitnehmen. Er stellte fest, daß er den Fang in drei Teile aufteilen konnte, wenn er eine Plötze ins Wasser zurückwarf. Das tat er, nahm ein Drittel und ging los. Bald darauf erwachte der zweite Fischer, der nicht ahnte, daß der erste den Heimweg angetreten hatte. Auch er teilte den ganzen (noch vorhandenen) Fang in drei Teile und merkte, daß eine Plötze übrigblieb. Er warf sie ins Wasser, und ging mit seinem Drittel nach Hause. Als schließlich der dritte Fischer erwachte, nahm er die gleiche Handlung vor; denn bei der Teilung des restlichen Fanges blieb wieder eine Plötze übrig. Wieviel Fische waren anfangs mindestens vorhanden?

Westwaard hool

Zwei Radfahrer kommen an einen Kreuzweg und geraten in Meinungsverschiedenheiten darüber, welchen Weg sie nun wählen sollen. Der eine will nach Osten, der andere dagegen nach Westen fahren. „Rede, was du willst", sagt der erste, „ich entscheide die Frage!" Dann fährt er nach Westen. Der zweite schimpft, muß aber ebenfalls diese Richtung einschlagen. Warum?

Goethes Hexeneinmaleins

Du mußt versteh'n
Aus Eins mach' Zehn
Und zwei laß geh'n
Und drei mach' gleich
So bist du reich.
Verlier die Vier!
Aus Fünf und Sechs,
So sagt die Hex',
Mach' Sieben und Acht,
So ist's vollbracht!
Und Neun ist Eins,
Und Zehn ist keins!
Das ist das Hexeneinmaleins.

„Faust", I. Teil, Hexenküchenszene.
Was meint die Hexe damit?



Ich muß mich in Zukunft viel mit Meß-, Regel- und Fernwirktechnik beschäftigen. Dazu möchte ich gerne eine ausführliche Beschreibung des Ferrarisprinzips haben, weil Elektromotoren, die danach arbeiten, in diesen Sparten der Technik verstärkt eingesetzt werden (Wolfgang Döhler, Eythra/Leipzig).

Die ständig wachsenden Aufgaben auf dem Gebiet der Mechanisierung, Steuer- und Regelungstechnik sowie der Fernwirktechnik verlangen Motoren, die eine gute Drehzahlregelung ermöglichen und eine hohe Betriebssicherheit aufweisen.
Gleichstrom-Nebenschlußmotoren sowie die Drehstrom-Kommutatorenmotoren, die weitestgehende Regelungseigenschaften besitzen, werden mehr oder weniger durch Einphasen-Wechselstrommotoren, die nach dem Ferrarisprinzip arbeiten, abgelöst. Der Vorteil der Ferrarismotoren liegt u. a. in dem geringen Verschleiß ihrer umlaufenden Teile begründet. Ferrarismotoren lassen sich ohne weiteres bis zu einer Wellenleistung von einigen hundert Watt bauen.
Der Ferrarismotor besteht aus dem feststehenden und dem umlaufenden Teil. Der feststehende Teil (Ständer) ist, ähnlich dem Drehstrom-Asynchronmotor, ein genutetes Blechpaket (Abb. 1).

In den Nuten des Ständers sind die Wicklungen untergebracht. Innerhalb der Bohrungen des Ständers befindet sich, ebenfalls feststehend, ein Eisenblechkern, der den magnetischen Eisenschluß bewirkt. In dem Luftspalt zwischen Ständer und Eisenblechkern läuft ein glockenförmiger Aluminiumläufer. Das Trägheitsmoment dieses Läufers ist, im Vergleich zu Drehstrom-Asynchronmotoren, außerordentlich klein ($\leq$ 1/10 eines gleich großen Kurzschlußläufers).

Durch das kleine Trägheitsmoment wird bewirkt, daß der Motor in kürzester Zeit seine Nenndrehzahl erreicht. Für die Umsteuerung von einer Drehrichtung in die andere werden kürzeste Zeiten benötigt. Diese sogenannte Umsteuerzeit ist auch dann sehr klein, wenn die Umsteuerung bei höchster Drehzahl erfolgt ($\geq$ 1/20 s). Das Durchlaufen des gesamten Stellbereiches von 90 Winkelgraden dauert etwa 10 s, so daß in diesem Fall von einer Schnellregelung gesprochen werden kann. Die Welle mit dem glockenförmigen Läufer ist beiderseitig in ausgesuchten Kugellagern gelagert. Das eine herausstehende Wellenende stellt die Eingangsstufe des Getriebes dar, das andere dient als Meßzapfen. Ferrarismotor und Getriebe werden als eine konstruktive Einheit ausgeführt.

In den Nuten des Ständers sind zwei getrennte Wicklungen, räumlich um 90 Grad versetzt angeordnet, untergebracht (Abb. 2). Die erste Wicklung, die Erregerwicklung U-V, liegt an einer konstanten Netzspannung. Die zweite Wicklung, die Steuerwicklung X-Z, wird mit einer veränderlichen Wechselspannung gespeist. Je nach Bauart des Motors wird in den Erregerkreis oder den Steuerkreis ein Phasenschieberkondensator geschaltet. Der Kondensator bewirkt zwischen der Erreger- und der Steuerspannung in den räumlich versetzten Wicklungen eine Phasenverschiebung von etwa 90 Grad. Durch diese Phasenverschiebung bildet sich ein Drehfeld aus. Das entwickelte Drehmoment ist eine Funktion der Steuerspannung. Der Motor weist einen großen Regelbereich auf. Durch Verändern der Steuerspannung kann der Motor von der Drehzahl Null stetig bis zur höchsten Drehzahl geregelt werden. Von Bedeutung ist, daß der Motor bei der Drehzahl Null das größte Drehmoment entwickelt. Die Wicklung des Motors ist so ausgelegt, daß eine mechanische Überbelastung für die Wicklung völlig ungefährlich ist. Selbst bei voller Steuerspannung und blokkiertem Motor wird die zulässige Grenzübertemperatur der Wicklung nicht überschritten. Die Drehrichtungsumkehr wird durch einen Phasensprung der Steuerspannung von 180 Grad vorgenommen (Abb. 3).

Durch Umpolen einer Wicklung, der Steuerwicklung X-Z, läuft das Drehfeld entgegengesetzt um. Der glockenförmige Aluminiumläufer wird von dem umlaufenden Ständer-Drehfeld (Φ_{res}) durchsetzt. Das Drehfeld induziert in dem Aluminiumläufer eine Spannung E_L, die wiederum, da der Läufer in sich kurzgeschlossen ist, einen Läuferstrom I_L (auch Wirbelstrom genannt) hervorruft. Denkt man sich den Läufer in n-Leiterelemente (achsial zum Läufer) zerlegt, dann bildet sich um jedes Leiterelement ein sogenannter magnetischer Wirbelfluß aus (Abb. 4). Das umlaufende Ständer-Drehfeld und der im Läufer entstehende Wirbelfluß wirken aufeinander ein, so daß sich ein Drehmoment ausbilden kann. Der Läufer dreht sich in Richtung des umlaufenden Ständer-Drehfeldes. Er erreicht jedoch nicht ganz die synchrone Drehfelddrehzahl. Der Ferrarismotor hat, wie ein Drehstrom-Asynchronmotor, asynchronen Charakter. Die Differenz zwischen Drehfelddrehzahl und Läuferdrehzahl bezeichnet man als Schlupfdrehzahl. Bei leerlaufendem Motor erreicht der Läufer fast die Drehzahl des Drehfeldes. Hierbei wird im Läufer gerade die Spannung E_L und der Strom I_L induziert, um die inneren Momente (Reibung des Läufers usw.) auszugleichen. Das Drehmoment beim Ferrarismotor ist von der Läuferdrehzahl und von der Größe des resultierenden Flusses Φ_{res} abhängig. Im Augenblick des Anlaufs (Läuferdrehzahl gleich Null) ist die Relativgeschwindigkeit zwischen Drehfelddrehzahl und Läuferdrehzahl und somit auch das Drehmoment am größten.

Die wichtigsten Anwendungsgebiete des Ferrarismotors sind:

1. Stellmotor

Den günstigsten dynamischen Eigenschaften entsprechend, werden sie als Stellantriebe in stetigen Reglern in der

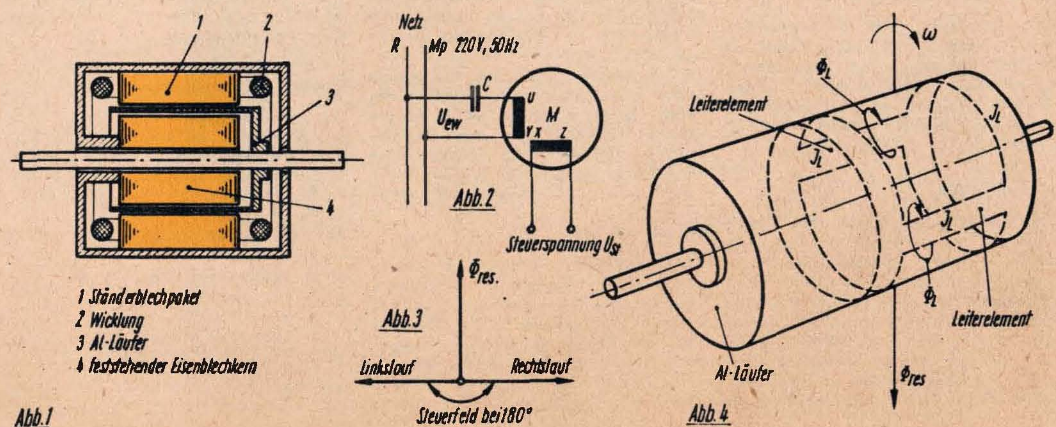


Abb.1

Abb.2

Abb.3

Abb.4

Energieversorgung sowie im Maschinenbau eingesetzt. Es können mit den Ferrarismotoren beliebig große Leistungen gesteuert werden.

2. Tachometer-Generator
Treibt man die Motorwelle an und speist die Erregerwicklung mit einer konstanten Netzspannung, dann wird in der Steuerwicklung eine der Drehzahl proportionale Spannung erzeugt. Die gemessene Spannung ist sehr genau und konstant, da keine Übertragungsglieder (Schleifringe oder Bürsten) vorhanden sind.

3. Zeitglieder (Integrationsmotor)
Die Ferrarismotoren können in Verbindung mit Drehmeldern oder Zählwerken als Zeitglieder in Regelanlagen, als Integrationsglieder oder Verzögerungsglieder eingesetzt werden.

Karl Sellin, Fachschullehrer

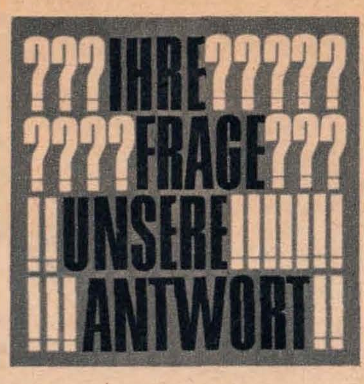
Was sind Bioströme, und sind sie schon praktisch angewendet worden? (Werner Kietz, Leipzig)

„Biostrom" heißt wörtlich übersetzt: Lebensstrom (griechisch: bio . . . = Leben . . .). Man versteht darunter elektrische Ströme in lebenden Substanzen.

Blut schmeckt salzig, bei Tränen ist dieser Geschmack noch deutlicher. Trockene Salzkristalle sind elektrisch neutral. Bei der Auflösung in Wasser zerfallen die Salze jedoch in Ionen (Dissoziation). Kochsalz beispielsweise bildet in gelöstem Zustand positiv geladene Natriumionen (Na^{+}) und negativ geladene Chlorionen (Cl^{-}). Auch Säuren und Basen dissoziieren bei Auflösung im Wasser.

Abb. 5 zeigt ein mit Wasser gefülltes Gefäß, das mittels einer halbdurchlässigen Wand in zwei Kammern unterteilt ist. Die semipermeable Wand hat nur ganz feine Poren, die Wassermoleküle und Natriumionen durchlassen, nicht aber die größeren Chlorionen. Schütten wir Kochsalz in die rechte Kammer, so dissoziiert es. Die kleinen positiven Natriumionen können nun durch die Wandporen in die linke Kammer diffundieren, während die größeren Chlorionen in der rechten Kammer bleiben müssen. Auf diese Weise entsteht eine elektrische Aufladung, die einen elektrischen Strom bewirken kann, sobald die beiden Kammern leitend verbunden werden. Man kann einwenden, daß Anziehungskräfte zwischen elektrischen Ladungen mit entgegengesetztem Vorzeichen bestehen, und folglich die Na^{+}-Ionen nicht in die linke Kammer wandern, weil sie von den Cl^{-}-Ionen festgehalten werden. Dies ist auch tatsächlich der Fall. Wenn aber die Konzentration der Salzlösung nur schwach, d. h. die Entfernung zwischen den Ionen groß ist, können sich die zusammenhaltenden Kräfte nicht voll auswirken. Dann gelingt es doch einigen Na^{+}-Ionen infolge ihrer Wärmebewegung, durch die Wandporen in die Nachbarkammer zu diffundieren. Unter Umständen bleiben sie auch an der Wand haften, und diese lädt sich auf.

In lebenden Substanzen gibt es salzige, saure und basische Flüssigkeiten (Elektrolyte genannt) und auch semipermeable Häute. So wird das Zustandekommen elektrischer Ströme in biologischen Elementen (Organen bzw. Organismen) verständlich. Gereiztes



Gewebe verhält sich gegenüber ungereiztem elektrisch negativ. Verletztes Gewebe verhält sich gegenüber unverletztem negativ. Darum können Bioströme zu diagnostischen Zwecken verwendet werden. Abweichende elektrische Eigenschaften eines Organs lassen Rückschlüsse auf krankhafte Veränderungen zu. Die Aktionspotentiale des Herzens haben eine Größe von etwa ein Millivolt (tausendstel Volt). Ihr zeitlicher Verlauf läßt sich nach zweckmäßiger Verstärkung als Kurve aufzeichnen, die Elektrokardiogramm (abgekürzt: EKG) genannt wird. Auch im Auge entstehen bei Belichtung bioelektrische Ströme. Diese sind schon vor etwa 100 Jahren von Du Bois-Reymond und Holmgren entdeckt, wegen erheblicher technischer Schwierigkeiten aber erst in neuester Zeit bei Untersuchungen angewandt worden. Die Spannungen betragen meist weniger als 600 Mikrovolt (millionstel Volt), die erhaltene Kurve wird Elektroeretinogramm (abgekürzt: ERG) genannt. Vom Normalfall abweichende Formen der ERG-Kurve zeigen z. B. Erkrankungen der Netzhaut oder Durchblutungsstörungen an.[1]

Dr. Heinz Radelt

Auskunft über die schädliche Wirkung des Quecksilbers erbittet M. Meyer (Gerbstedt).

Alle Quecksilbersalze sind giftig, z. B. beträgt die tödliche Dosis an Quecksilberchlorid 0,3 g. Bei starken Vergiftungen treten allgemein folgende Symptome auf:

1. Die Darmtätigkeit wird gestört, was häufig zu Erbrechen führt,
2. Schwellung der Lippen und starke Entzündung des Zahnfleisches,
3. Nachlassen des Pulses, plötzliche Erniedrigung der Körpertemperatur, Ohnmacht.

Zur ersten Hilfe verabreicht man dem Betreffenden zunächst Brechmittel und anschließend Milch.

Das Quecksilber wird hauptsächlich durch die Niere aus dem Körper ausgeschieden.

Bei Personen, die mit der Verarbeitung von Quecksilber oder dessen Verbindungen beschäftigt sind, kann es zu chronischen Vergiftungen kommen. Dies zeigt sich vielfach an den Schleimhäuten der Mundhöhle. Im Mund tritt metallischer Geschmack und starke Speichelabsonderung auf. Später entwickeln sich am Zahnfleisch Geschwüre, und die Zähne fallen aus. Auch das Nervensystem wird geschädigt. Die betroffenen Personen sind leicht erregbar, und die Hände zittern ihnen, wenn sie gezielte Bewegungen ausführen sollen. Quecksilber hat die Eigenschaft, auch bei Zimmertemperatur zu verdampfen (Dampfdruck etwa $1,3 \cdot 10^{-6}$ at). Deshalb ist die Möglichkeit einer chronischen Vergiftung in allen Räumen gegeben, in denen Quecksilber offen aufbewahrt wird. Die Verdampfung wird begünstigt, wenn das Quecksilber in kleinen Tropfen verstreut ist. Verschüttetes Quecksilber ist deshalb stets sorgfältig mit besonderen Instrumenten aufzusammeln. Reste, die sich aus den Fußbodenspalten nicht entfernen lassen, sind mit Schwefelblüte zu überschütten. Es bildet sich Quecksilbersulfid, das bei Zimmertemperatur keinen Quecksilberdampf abgibt.

In unseren Nahrungsmitteln sind keine Quecksilberverbindungen enthalten.

Wolfgang Wosnizok

[1] Über andere Funktionen der Bioströme vgl. Heft 10, S. 899.

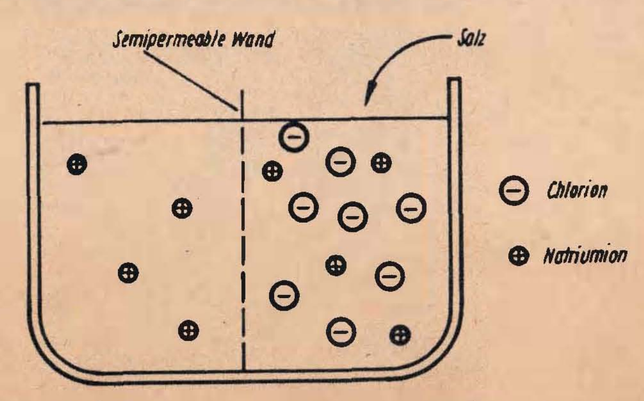


Abb. 5 Bildung elektrischer Aufladungen in einer elektrolytischen Lösung

Kleine Reise durch große Städte

Von R. Maahs und H. Bronowski
Ein Bildband
22,80 MDN
VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig 1965

Rita Maahs und Heinz Bronowski führen uns auf eine ungewöhnliche Reise: Sie zeigen uns die Hauptstädte von vierzehn Ländern. Von Moskau geht die Reise über Warschau, Prag, Budapest und Bukarest bis nach Peking, Ulan-Bator und Berlin. Wir lernen das freie Kuba kennen und sehen Hanoi, die Hauptstadt des heldenhaft kämpfenden vietnamesischen Volkes. Dieses Buch wird sich bestimmt viele Freunde erwerben. — erg —

Wir in Berlin

Von Eugen Prehm und Edelgardt Rehboldt
Mit einem Vorwort vom Oberbürgermeister der Hauptstadt, Friedrich Ebert
234 Fotos und 11 Seiten Bildtexte
24,50 MDN
Verlag der Nation, Berlin

Man möge mir verzeihen, wenn ich aus Lokalpatriotismus vielleicht etwas übertreibe, aber schließlich ist ja Berlin unsere Hauptstadt und als solche schon allein der politische Mittelpunkt unserer Republik. Aber nicht nur deshalb ist Berlin so anziehend. Seine Menschen, das Berliner Milieu — das man



nicht richtig beschreiben kann, sondern selbst erleben muß —, die vielen kulturellen und sportlichen Einrichtungen, seine herrliche Umgebung und nicht zuletzt die umfangreiche Industrie führen jährlich Zehntausende Besucher aus aller Welt nach Berlin. All das haben die beiden Autoren in einer ausgezeichneten Weise und mit viel Liebe zu unserer Stadt im Foto eingefangen.

Dieser Bildband gehört zu den schönsten aus unserer Republik überhaupt und ist der beste über Berlin, den ich kenne. Er ist nicht nur ein ausgezeichnetes Gastgeschenk für die vielen Touristen, sondern öffnet selbst den Berlinern den Blick für das Schöne unserer Heimatstadt, die ständig wächst und ihr Kleid erneuert. Kr.

Auf den Spuren von Martin Bormann

Von Lew Besymenski
270 Seiten, viele Bilder
6,50 MDN
Dietz Verlag Berlin

Lebt Martin Bormann, einer der in Nürnberg zum Tode verurteilten Hauptkriegsverbrecher, noch — ist er in den letzten Kriegstagen in Berlin gefallen? Lew Besymenski geht dieser Frage nach. Er zeigt auf, wer Bormann war, welche Macht der „Schatten Hitlers" besaß, wie er sie gebrauchte. Aber es geht nicht nur um Bormann. Es geht Besymenski darum, am Beispiel Bormanns zu zeigen, daß er durchaus noch leben könnte, ganz einfach deshalb, weil der Nazismus im Westen noch lebt, weil SS-Mörder vom Schlage eines Otto Skorzeny ihren Kumpanen jede Hilfe angedeihen lassen. Besymenski stellt die Frage: Warum sollte das, was Eichmann gelungen ist, nicht auch Bormann gelungen sein? — Er sagt aber auch klar, daß es in einem Teil Deutschlands, der DDR, für Be-

stien vom Schlage Bormanns nur noch eines zu holen gibt: den Strick! U—r

Durst

Von Juri Trifonow
384 Seiten
8,20 MDN
Verlag Kultur und Fortschritt
Berlin 1965

Trifonow, dessen Vater ein Opfer des Personenkults wurde, schildert am Beispiel eines Kanalbaus in der turkmenischen Wüste die geistigen Auseinandersetzungen, die seit 1956 in der Sowjetunion stattfanden. Kennt man den Lebensweg Trifonows, kann man erkennen, daß der Koryschew seines Romans viele autobiographische Züge trägt. Liebe, Intrigen, Kampf gegen Unwahrheit, Gleichgültigkeit und Ungerechtigkeit — all das schildert er in seinem Buch. Die Offenheit, mit der er das tut, die dennoch strenge Parteilichkeit dabei können Beispiel für unsere Schriftsteller sein. —i—g—

Für jeden kommt der Tag

R. Guddat
288 Seiten, broschiert
3,— MDN
Verlag der Nation, Berlin

Kapitänleutnant Oeser, Kommandant des faschistischen U 213, gerät in einen schweren Gewissenskonflikt, als er aus nächster Nähe die menschlichen Tragödien erlebt, die sich beim Untergang eines von seinem U-Boot torpedierten britischen Transportes mit Hunderten Passagieren an Bord abspielen. Trotz des eindeutigen Befehls von Nazi-Admiral Dönitz, jegliche Hilfe zu unterlassen, bemüht sich Oeser um die Rettung der Menschen, an deren Unglück er als Kommandant eines faschistischen U-Bootes die Schuld trägt. Wie wird Oeser diesen Konflikt für sich und seine Mannschaft lösen?

Imperialismus heute

Der staatsmonopolistische Kapitalismus in Westdeutschland
Herausgegeben vom Institut für Gesellschaftswissenschaften beim ZK der SED
808 Seiten mit 20 grafischen Darstellungen
10,80 MDN
Dietz Verlag Berlin 1965

Der Kampf zwischen den beiden gesellschaftlichen Systemen in Deutschland, die reaktionäre und aggressive Politik, die der westdeutsche Imperialismus betreibt, und die große Gefahr, die von ihm für den Frieden in Deutschland und in der Welt ausgeht, stellen auch neue Anforderungen an die marxistische Gesellschaftswissenschaft in der Deutschen Demokratischen Republik. Es gilt, die Grundlagen der imperialistischen Herrschaft in Westdeutschland, ihre heutigen Eigenarten, spezifischen Formen und Unterschiede zu früheren Perioden umfassend zu analysieren und eine allseitige ideologisch-theoretische Auseinandersetzung mit diesem System und den Versuchen seiner Verteidigung und Rechtfertigung zu führen.



Das vorliegende Buch stellt einen Versuch dar, vom Standpunkt der politischen Ökonomie des Kapitalismus die Grundlagen des heutigen westdeutschen Imperialismus zusammenfassend darzustellen. Den roten Faden des Buches bildet deshalb die politökonomische Analyse des staatsmonopolistischen Kapitalismus. —V—

Der schwere Entschluß

Von Wilhelm Adam,
ehemaliger Adjutant der 6. Armee
472 Seiten, 5 Kartenskizzen
11,80 MDN
Verlag der Nation Berlin

Wilhelm Adam, Adjutant von Paulus in Stalingrad, schildert in seinem Buch die dramatischen Ereignisse der Schlacht an der Wolga, die die Wende des Krieges bedeuteten. Für den Leser ist besonders interessant, daß er Einblick erhält in den Stab der 6. Armee, die Pläne und Maßnahmen kennenlernt, die dort getroffen wurden, um Tausende zu retten, und die doch nicht durchgeführt wurden. Das Ringen Adams gegen seine eingewurzelten Anschauungen zeigt, daß die Wandlung des Autors tatsächlich ein „schwerer Entschluß" für ihn war. Dieses Buch gehört ohne Zweifel zu den interessantesten Neuerscheinungen des Jahres 1965. —h—r

Brockhaus ABC der Optik

Etwa 10 000 Stichwörter,
1600 Textabbildungen,
zahlreiche Schwarzweiß- sowie Farb- und Anaglyphenbilder
37,40 MDN
VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig

Das Nachschlagewerk bringt einen umfassenden Überblick über alle Gebiete der Optik. Es ist Handwerkszeug und Information für einen großen Kreis von Wissenschaftlern, Ingenieuren, Technikern und allen sonst an dem Gebiet der Optik Interessierten. Das Kollektiv von namhaften Wissenschaftlern, die an seiner Fertigstellung beteiligt waren, bürgt für eine hervorragende Genauigkeit und Gründlichkeit des Werkes. Bg.

Brockhaus ABC Chemie

Band 2, L—Z
800 Seiten, 40 Tafeln
VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig

Dieser Band schließt sich an den im Heft 10/1965 unserer Zeitschrift besprochenen Band A—K an. Es seien an dieser Stelle deshalb noch einmal die im Oktoberheft gemachten Ausführungen wiederholt.

Das Werk ist nur komplett Band I und II zum Preis von 72 MDN lieferbar. Beide Bände enthalten rund 12 000 Stichwörter und 800 zum Teil farbige Abbildungen.

Begriffe aus der organischen, anorganischen und physikalischen Chemie einschließlich aller Nebengebiete werden gründlich behandelt, chemisches Grundwissen vermittelt und die neuesten Erkenntnisse in Theorie und Praxis dargestellt. Daneben werden spezielle Daten veröffentlicht, die für den Chemiker bisher nur in wenigen Standardwerken zugänglich waren. Das Werk dürfte für jeden an der Chemie interessierten von großem Wert sein. Die traditionelle Qualität der Brockhaus-Veröffentlichungen wird mit ihm überzeugend fortgesetzt. La

Mathematik in der Antike

Von Dr. Hans Wussing
245 Seiten, 129 Abbildungen
18,— MDN
B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig

Historische Einflechtungen können u. a. dazu dienen, bestimmte Problemstellungen des Mathematikunterrichtes zu verdeutlichen. Andererseits ist es aber sehr zeitraubend, sich die benötigten geschichtlichen Fakten aus den umfangreichen veralteten Darstellungen der Geschichte der Mathematik herauszusuchen. Hinzu kommt, daß diese Darstellungen im allgemeinen nicht auf dem Boden des dialektischen und historischen Materialismus stehen und deshalb im wesentlichen unbrauchbar sind.

Das Buch soll die Ausbildung im Fach Mathematik verbessern helfen, dürfte aber auch bei einem weitaus größeren Interessentenkreis seine Leser finden. La

Geschichte der Mathematik im Mittelalter

Von Prof. A. P. Juschkewitsch
455 Seiten, 117 Abbildungen
31,— MDN
B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig

Das Buch ist in seiner stofflichen Thematik eine Fortsetzung von „Die Geschichte der Mathematik im Altertum" von H. Wussing.

Der Verfasser will mit seinem Buch den Entwicklungsgang der mathematischen Theorien und Lösungswege im Mittelalter erläutern, wobei — wo es möglich war — ihre Wichtigkeit für die

heutige Mathematik berücksichtigt wurde. Dargelegt werden: die Mathematik in China, die Mathematik in Indien, die Mathematik in den Ländern des Islams, die Mathematik im Europa des Mittelalters.

Das Buch gibt einen Überblick bis zur Renaissance. La

Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle

Von Regina Storm
280 Seiten, 66 Bilder, 17 Tafeln
17,50 MDN
VEB Fachbuchverlag Leipzig

Ingenieure und Diplomingenieure, Studenten der technischen Hochschulen, wissenschaftliche Mitarbeiter, Statistiker und Wirtschaftsfunktionäre bilden den Leserkreis dieses Buches. Mathematisch-statistische Prüf- und Kontrollmethoden finden heute in fast allen Industriezweigen in steigendem Maße Eingang. Will man sich mit diesen Verfahren beschäftigen, muß man Einblick in ihre theoretischen Grundlagen — Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik — erlangen. Interessenten mit diesen Methoden vertraut machen — das ist das Ziel des vorliegenden Buches. Wichtig ist, daß bei den Darlegungen von den mathematischen Erfordernissen der Fachschulen ausgegangen wird — tiefergehende Betrachtungen mußten deshalb ausgeklammert werden, ohne daß man dabei auf mathematische Sauberkeit verzichtet hat. v. L.

Die Anwendung der Kybernetik im Verkehrswesen

Ministerium für Verkehrswesen

Die Broschüre enthält Konferenzmaterialien und Berichtigungen zu bereits vorher erschienenen Veröffentlichungen über eine wissenschaftliche Konferenz des Ministeriums für Verkehrswesen, deren Inhalt die Anwendung der Kybernetik war.

Deutscher Fliegerkalender 1966

Herausgegeben von G. Stahmann
256 Seiten mit zahlreichen Abbildungen
3,80 MDN

Der zweite Fliegerkalender liegt vor. Im Heft 2/1965 rezensierten wir den ersten recht kritisch. Sind auch jetzt die „fliegenden Blätter" verschwunden, ist die Broschur haltbar, der Kalender in seinem Inhalt kann die Wünsche, die man an einen solchen Jahresalmanach hat, noch immer nicht erfüllen. Für den eben nur interessierten Leser gibt es zwar eine ganze Menge Aufschlußreiches; doch es gibt fast nichts, was ihm über den Weg der packenden Erlebnisschilderung die Fliegerei nahebringen könnte. Der ganze Kalender wirkt aber ohne solche Geschichten einfach lieblos gemacht, nüchtern wie eine Suppe ohne Salz. Begrüßenswert ist die umfangreiche Typenschau, die militärische Transportflugzeuge vorstellt. —ke—



Deutscher Motorkalender 1966

Herausgegeben von G. Kämpfe
256 Seiten mit zahlreichen Abbildungen
3,80 MDN
Deutscher Militärverlag, Berlin

Das bunte Jahresmagazin aller Motorisierten bringt auch im zweiten Jahr seines Erscheinens wieder eine Fülle interessanter und lehrreicher ebenso wie amüsanter Beiträge aus der Welt der Kraftfahrzeuge, für die Freunde des Motorsports, die Berufskraftfahrer, die motorisierten Campingfreunde, die mit dem Zweirad – und sogar für die am Motorboot Interessierten. Zweifellos ist der Motorkalender 1966 gut wie sein Vorgänger! —schue—

Kraftfahrzeuge im Winterbetrieb

G. Schnitzlein
60 Seiten, illustriert
2,50 MDN
Transpress Verlag, Berlin

Ein praktischer Ratgeber für die Pflege des Kraftfahrzeuges im Winter, wie ihn jeder Kraftfahrer, der nicht nur „Schönwetterkutscher" sein möchte, gut gebrauchen kann.

Beton für hohe Temperaturen

Von Arnim Petzold und Manfred Röhrs
216 Seiten, 130 Abbildungen
25,— MDN
VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1965

Das Buch stellt eine ausgezeichnete Zusammenfassung des Weltstandes auf dem Gebiet des Hochtemperaturbetons dar. Ingenieuren, Projektanten und Studenten werden in leicht verständlicher und übersichtlicher Form Kenntnisse und Erfahrungen vermittelt, die sonst nur durch ein intensives Studium der umfangreichen Spezialliteratur zu erfassen wären. Rund 300 Literaturhinweise ermöglichen es, einzelne Fachbücher ohne langes Suchen zu ermitteln, und helfen so mit, die Arbeit zu erleichtern. —er

Stahlbau (I)

Von Prof. Dr.-Ing. Fr. Kurth
245 Seiten, 212 Bilder, 73 Tafeln
9,80 MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

Dieses Fachschul-Lehrbuch ist nicht nur den an Ingenieur- und Fachschulen Studierenden eine außerordentlich gute Hilfe, es berät auch den Konstrukteur für Fördertechnik. Das Buch behandelt den Zugstab, den Druckstab, den Biegeträger aus Walzprofilen und aus zusammengesetzten Profilen, den Fachwerksträger, den Korrosionsschutz, die Temperatureinflüsse und die Werkstoffauswahl. Selbstverständlich sind die neuesten Standards berücksichtigt. Die Vielzahl der darin enthaltenen Beispiele aus der Praxis erleichtern das Verständnis des Buches. A. B.

NVA-Kalender 1966

Herausgegeben von E. L. Dittmer
240 Seiten und Tabellen
2,50 MDN
Deutscher Militärverlag Berlin

Neben dem Kalendarium enthält der NVA-Kalender 1966 viele umfangreiche militärtechnische Tabellen, Diagramme und Skizzen. Auszüge aus den wichtigsten Dienstvorschriften, Regeln der militärischen Ausbildung haben ebenso Aufnahme gefunden wie die Übersicht über Dienstgradabzeichen der befreundeten Armeen und Leistungsabzeichen und Auszeichnungen. Der NVA-Kalender 1966 ist nicht nur für Soldaten — er gehört auch in die Hand unserer GST-Mitglieder und aller Jugendlichen. —h—r

Grundriß der Astrophysik

Band II, Das Sonnensystem
Herausgegeben von Prof. Dr. Hermann Lambrecht
260 Seiten, 166 Abbildungen
In Kunstleder 23,70 MDN
B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig

Der Herausgeber hat sich bemüht, einen im wesentlichen repräsentativen Überblick über die Probleme der Astrophysik im Bereich unseres Sonnensystems zu geben. Dabei mußte natürlich — um den allgemeinverständlichen Charakter des Buches soweit wie möglich zu erhalten — auf eine Reihe von Tatsachen verzichtet werden, zu deren Verständnis höheres theoretisches Rüstzeug gehört.

So ist ein Buch entstanden, dessen Ausführungen man im Besitz elementarer Kenntnisse in Mathematik und Physik durchaus folgen kann. Fa—Wi



Fremdsprachige Literatur

Im Raumanzug über dem Planeten

Moskau 1965, 160 Seiten, illustriert, 2,50 MDN

Die Besatzung von „Woßchod 2", Oberst Beljajew und Oberstleutnant Leonow, steht im Mittelpunkt dieser Broschüre. Der Leser findet Reportagen und einmalige Fotos vom Verlauf des Raumfluges und vom Leben der Kosmonauten.

Das Südufer der Krim

116 Seiten, 110 z. T. farbige Abbildungen
6,— MDN
Kiew 1963

Das Fotoalbum zeigt dem Betrachter die landschaftlichen Schönheiten, Denkmäler und Kurorte des weltbekannten Erholungszentrums Krim.
Der Text ist in ukrainischer und französischer Sprache gehalten.

Kiew – ein Bildband

112 Seiten
4,35 MDN
Kiew

Auf gelungenen farbigen und schwarzweißen Fotos werden alle Sehenswürdigkeiten der ukrainischen Hauptstadt gezeigt. Das alte und das neue Kiew, modernste Straßenanlagen, historische Gebäude, malerische Parkanlagen — das alles bietet sich in bunter Folge dem Auge des Betrachters.

Mittelasien und Kasachstan

272 Seiten mit z. T. farbigen Illustrationen
15,90 MDN
Moskau 1964

In eindrucksvollen Bildern werden das Leben, die Naturschönheiten, die Kultur und die Wirtschaftserfolge der Usbekischen, Turkmenischen, Tadshikischen und Kasachischen Sozialistischen Sowjetrepublik geschildert. Einführungstexte und Bildunterschriften in russischer, englischer, deutscher, französischer und spanischer Sprache.

Jalta – ein Bildband

88 Seiten mit 83 z. T. farbigen Bildern
6,90 MDN
Kiew 1964

Mit jedem Jahr wird der bekannte sowjetische Kurort am Schwarzen Meer schöner. Neue Gebäude — Sanatorien, Erholungsheime, Restaurants — wachsen empor, und herrliche Parkanlagen entstehen. Der Bildband macht uns mit den Schönheiten der Stadt und ihrer Umgebung bekannt und zeigt auf seinen Seiten frohe, glückliche Menschen. In russischer und englischer Sprache.

Sämtliche Bücher können über den Leipziger Kommissions- und Großbuchhandel und die einschlägigen Büchereien bezogen werden

Heizkraftwerke

Zur III. Umschlagseite

Eine charakteristische Richtung der Elektrifizierung besteht in der Entwicklung der Fernheiztechnik und damit verbunden im Bau von Heizkraftwerken. Neben der Erhöhung der Anfangsparameter des Dampfes bedeutet der Übergang von den reinen Kondensationskraftwerken zu den Heizkraftwerken einen gewaltigen Umschwung in bezug auf die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der gesamten Dampfturbinenanlage. Das Heizkraftwerk erzeugt neben der Elektroenergie Wärme für kommunale Zwecke und für die Haushalte, indem der Dampf, der für eine Turbine oder nur für eine Stufe einer Turbine gebraucht worden ist, danach in den Heizungen von Gebäuden oder für technologische Vorgänge in bestimmten Industriezweigen weiter ausgenutzt wird.

Der Ausnutzungsgrad der Wärme des Brennstoffes erreicht in den Heizkraftwerken in einzelnen Fällen 75 ... 78 Prozent (und sogar 80 Prozent) gegenüber 25 ... 30 Prozent bei der getrennten Erzeugung von Elektrizität und Wärme. Das Heizkraftwerk als das wichtigste Glied in einem Fernheizsystem gewährleistet eine bedeutende Erhöhung des Wirkungsgrades bei der Produktion von Elektroenergie. Bei einer solchen kombinierten Erzeugung von elektrischem Strom und Wärmeenergie auf der Grundlage der Kraft-Wärme-Kopplung wird der Brennstoff wirtschaftlicher ausgenutzt als in den Kondensationskraftwerken, wobei die Kosten für 1 kWh wesentlich niedriger werden.

Nach „Geschichte der Technik", VEB Fachbuchverlag Leipzig

PZL 104 WILGA 2

Zur IV. Umschlagseite

„Wilga 2" ist die Typenbezeichnung für die Inlandversion des polnischen Kurzstrecken-Mehrzweckflugzeuges. Es ist ebenso für die Personenbeförderung (4 Passagiere) wie für Frachttransport (bis zu 300 kg, Laderaum 2,4 m^3), Sanitätseinsatz (2 Kranke und Arzt) oder Sportfliegerei (Segelflugzeugschlepp, Fallschirmspringen) einsetzbar. Als Landwirtschaftsflugzeug ist „Wilga 2" mit einem Laminatbehälter (Fassungsvermögen 500 l bzw. 250 ... 300 kg) und Ausrüstung für Sprühen und Stäuben versehen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Maschine für Luftbildaufnahmen und geophysische Arbeiten auszurüsten.
Die polnische Sportflugzeugindustrie exportiert gegenwärtig Segel- und Motorflugzeuge in fast 50 Länder. Seit 1945 wurden in Polen mehr als 40 Flugzeugtypen konstruiert, mit denen die Sportflieger unseres Nachbarlandes sechs Weltrekorde und 119 internationale Medaillen errangen.

Einige technische Daten von „Wilga 2":

Triebwerk: 6zylinder WN-6RB-2 (Polen); Leistung 185 PS; Spannweite 11,1 m; Länge 8,3 m; Höhe 2,85 m; Flügelfläche 15,5 m^2; Eigenmasse 680 kg; zul. Gesamtmasse 1150 kg; Höchstgeschwindigkeit 185 km/h; Reisegeschwindigkeit 160 km/h; Mindestgeschwindigkeit 55 km/h; max. Flughöhe 3600 m; Reichweite 700 km; Start- und Landerollstrecke 120 bzw. 100 m.

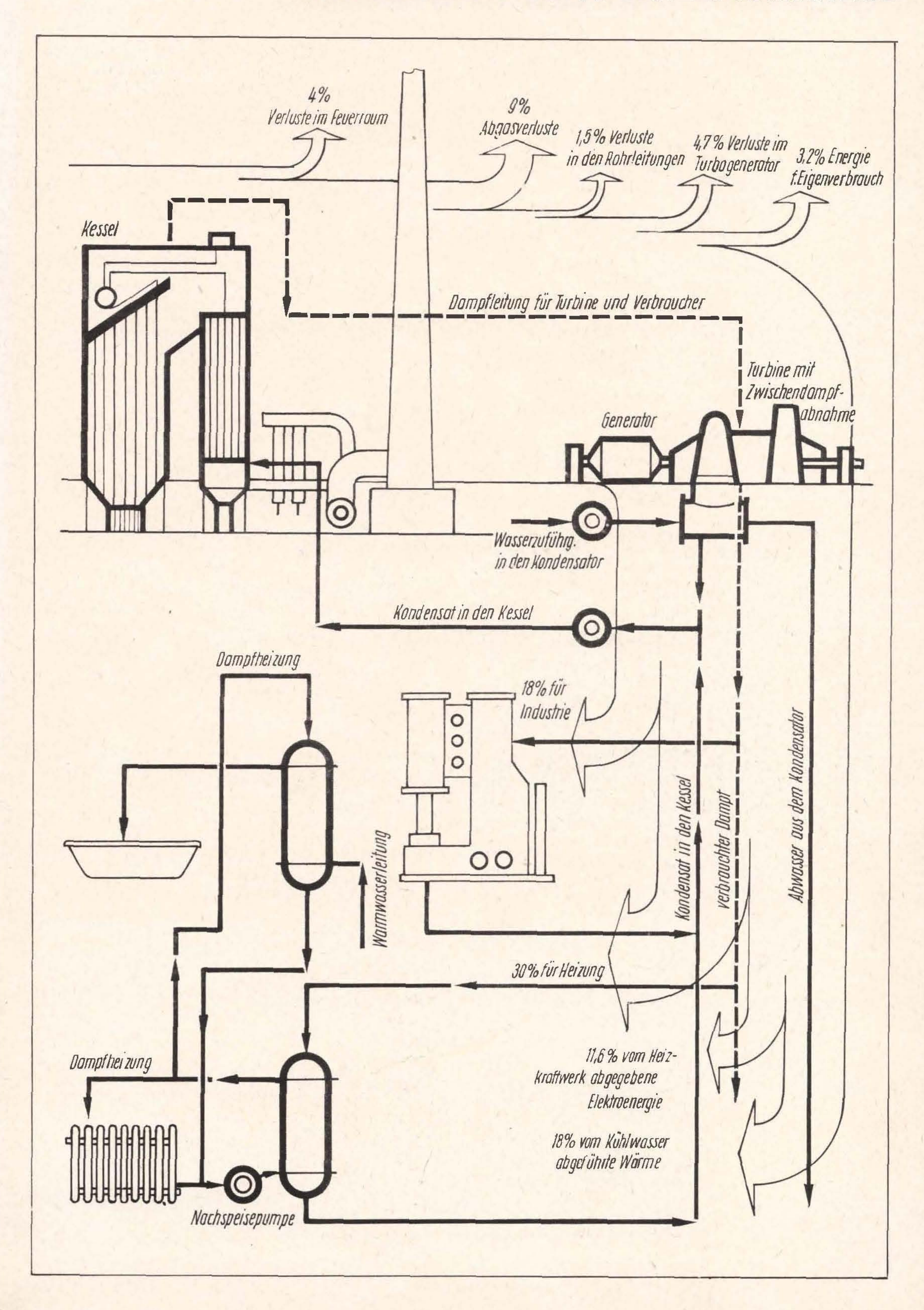
Der Typ trägt für den Export die Bezeichnung „Wilga C" und kann wahlweise mit einem sowjetischen AI-14R-Triebwerk oder mit dem britischen Rolls-Royce-Continental 0-470 geliefert werden, so daß sich die Leistung auf 225 PS und die Höchstgeschwindigkeit auf 203 km/h (Reisegeschwindigkeit 180 km/h) erhöht.



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.
Verlag Junge Welt; Verlagsleiter Kurt Feitsch.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.



Wärmebilanz eines Heizkraftwerkes




PZL 104 WILGA
SP-PEA
SP-PEA
Index 32107